Блоки питания импортных телевизоров

"СОЛОН-Р" Москва • 2001

А. В. Родин, Н. А. Тюнин

Блоки питания импортных телевизоров. М.: СОЛОН-Р, 2001. — 192 с., ил.

В данной книге приведены блоки питания, используемые в более чем 60-ти моделях современных импортных телевизоров. Описаны принципы функционирования и основы ремонта блоков питания конкретных моделей с представлением блок-схемы и принципиальной схемы для каждого блока. Книга предназначена для широкого круга читателей.

Ответственный за выпуск

И Захаров

Корректор

Т.Шкварун

Макет и верстка

А.Иванов

Обложка

А.Микляев

Набор схем

К.Зайцев, С.Тарасов

ISBN 5-93455-080-2

- © "СОЛОН-Р", 2001
- © A. B. Родин H. A. Тюнин



Блоки питания импортных телевизоров

Необходимым условием для работы телевизионного приемника является наличие стабилизированных напряжений. Эту функцию выполняет блок питания.

На работу блока питания влияет много факторов, от которых зависит не только качество выдаваемых стабилизированных напряжений, но и работоспособность блока питания в целом.

Перечислим основные факторы:

- ≡ стабильность промышленного сетевого напряжения;
- помехи, создаваемые в бытовой электросети мощными потребителями (электроплиты, холодильники, утюги и т.д.) и, как следствие, броски сетевого напряжения;
- изменение тока нагрузки блока питания в зависимости от работы телевизионного приемника (дежурный, рабочий, уровень яркости, громкости и т.д.).

В связи с этим основной тенденцией в развитии схемотехники блоков питания является повышение устойчивости работы и стабильности выходных напряжений к влиянию перечисленных факторов.

Если рассматривать схемы отечественных и импортных телевизоров 70-х - начала 80-х годов, то блок питания строился по стандартной схеме:

- фильтр;
- сетевой трансформатор;
- выпрямитель;
- линейные стабилизаторы.

Дальнейшее развитие микроэлектронной техники в области построения БИС для узлов и трактов телевизионных приемников привело к тому, что блок питания, построенный по указанной схеме, стал иметь неоправданно большие габариты и вес по сравнению с остальными узлами телевизора. Кроме того, неоправданно росла и потребляемая мощность (КПД блока питания на основе стабилизатора непрерывного действия 40-50%).

Все эти недостатки блоков питания непрерывного действия привели ко все большему применению в телевизорах импульсных блоков питания, которые по сравнению с блоками питания непрерывного действия обладают следующими преимуществами:

- высокий КПД (80-90%);
- малые габариты и вес;
- 📾 облегченный тепловой режим блока питания, а значит, и всего телевизора;
- высокая надежность.

Конечно, импульсному блоку питания присущи и некоторые недостатки, главный из которых высокий уровень помех, диапазон которых составляет 15кГц - 20МГц. Но существующие схемотехнические способы борьбы с помехами позволяют снизить уровень помех до приемлемых величин, не влияющих на качество работы узлов и блоков телевизионного приемника. На сегодняшний день практически все блоки питания (рабочего режима) импортных телевизоров построены по схеме импульсного преобразователя. Если же в схеме телевизора блок питания дежурного режима выполнен автономно, то, как правило, он реализовывается по схеме блока питания со стабилизатором непрерывного действия. Разработчики исходят из соображений небольшого потребляемого тока блоками телевизора в дежурном режиме и простоты реализации схемы блока питания на основе стабилизатора непрерывного действия.



БЛОК ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ СТАБИЛИЗАТОРА НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

Обобщенная структурная схема блока питания телевизора на основе стабилизатора непрерывного действия представлена на рисунке 1.

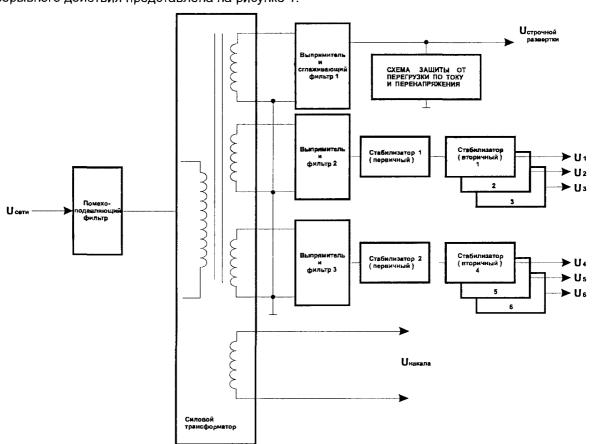
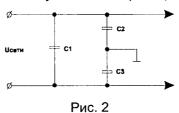


Рис. 1

Помехоподавляющий фильтр предназначен для защиты узлов и блоков телевизора от внешних помех питающей цепи. Как правило, используется схема фильтра, показанная на рисунке 2.



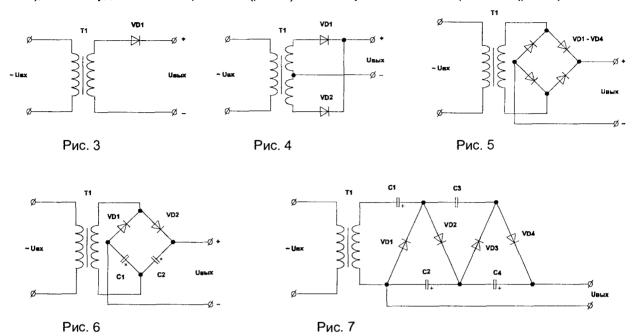
Конденсатор С1 предназначен для защиты от противофазных, С2, С3 - от синфазных импульсных помех.

Силовой трансформатор предназначен для гальванической развязки схемы от сети. Как правило, для питания от сети 50Гц применяются трансформаторы броневого и стержневого типа, выполненные на магнитопроводах оптимальной формы. Броневая форма практически равноценна стержневой по массе, но уступает по объему и стоимости. Несмотря на это, при небольшой мощности (до 200Вт) отдается предпочтение броневым трансформаторам, как более простым по конструкции.

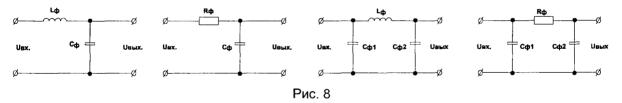


При мощности несколько сотен ватт применяются стержневые трансформаторы с двумя катушками на ленточных магнитопроводах оптимальной формы.

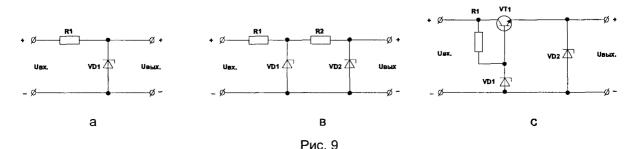
В выпрямителях для питания телевизора применяются однополупериодная схема выпрямления (рис. 3), двухполупериодная схема выпрямления с выводом от средней точки (рис. 4), мостовая схема (рис. 5), схема с удвоением напряжения (рис. 6), схема с умножением напряжения (рис. 7).



Режим выпрямления в значительной степени определяется типом фильтра, подключенного к его выходу. Вместе с рассматриваемыми выпрямителями применяются емкостные фильтры Г-образные, LC, RC и П-образные CLC, CRC фильтры (рис. 8).



Стабилизаторы, показанные на структурной схеме, представляют собой устройства, поддерживающие постоянное напряжение со стороны потребителей (узлов телевизора). По принципу действия стабилизаторы непрерывного действия можно разделить на параметрические и компенсационные. Для стабилизации напряжения используют нелинейные элементы, падение напряжения на которых мало зависит от протекающего через них тока - это стабилитроны и стабисторы. На рисунке 9 представлены варианты схемы параметрического стабилизатора.

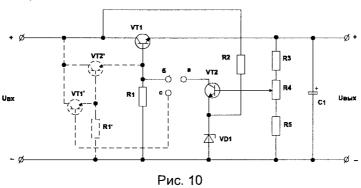




Блоки питания импортных телевизоров

Рис. 9а представляет собой однокаскадный параметрический стабилизатор. Если необходимо получить более высокую степень стабилизации, применяют 2-х каскадный вариант, рис. 9в. На рисунке 9с изображена схема параметрического стабилизатора, где в качестве гасящего резистора применен стабилизатор тока на R1, VT1, VD1, применение которого позволяет повысить КПД параметрического стабилизатора.

На рисунке 10 представлена схема компенсационного стабилизатора напряжения, выполненного на транзисторах.



Стабилизатор состоит из регулирующего элемента VT1, усилителя постоянного тока VT2, источника опорного напряжения R3, R4, R5 и конденсатора фильтра C1. Переменный резистор R4 позволяет осуществлять регулировку выходного напряжения. При небольшом токе нагрузки достаточно одного транзистора в составе регулирующего элемента VT1. Если ток нагрузки достигнет нескольких ампер, необходимо добавить VT1, VT2, R1 перемычку a-b разорвать, a-c соединить.

В настоящее время стабилизаторы компенсационного типа на дискретных элементах почти не применяются, их вытеснили стабилизаторы в интегральном исполнении. Как правило, такие стабилизаторы имеют встроенную защиту от перегрузки, требуют минимального количества внешних элементов и получили в связи с этим широкое применение, примером могут быть стабилизаторы серий 78ХХ; 79ХХ.

БЛОК ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ УПРАВЛЯЕМОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

В настоящее время в конструкциях импортных телевизионных приемников широкое распространение получили импульсные блоки питания, построенные на основе преобразователя с широтноимпульсной модуляцией - ШИМ. Структурная схема импульсного блока питания представлена на рисунке 11.

Помехоподавляющий фильтр служит для эффективного устранения помех, возникающих при работе импульсного преобразователя.

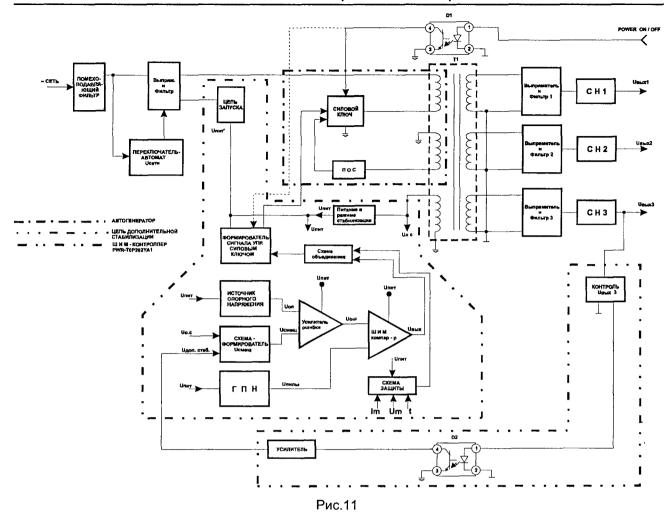
Сетевой выпрямитель и фильтрующий конденсатор выполняют функцию выпрямления напряжения сети и сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения. В моделях телевизоров, рассчитанных на широкий диапазон сетевого напряжения (90В - 260В), как правило, устанавливается блок-автомат, который определяет уровень напряжения сети и изменяет в зависимости от этого режим работы выпрямителя (режим с умножением напряжения или обычный двухполупериодный).

Преобразователь напряжения условно можно разделить на 2 части:

- автогенератор (однотактный инвертор с трансформаторной ПОС) с импульсным трансформатором, вторичными выпрямителями и стабилизаторами;
- ШИМ контроллер.

Автогенератор служит для преобразования постоянного напряжения, поступающего с сетевого выпрямителя и фильтра в переменное прямоугольной формы.





Импульсный трансформатор обеспечивает режим автогенерации и питания собственно ШИМ - контроллера, вторичных выпрямителей и стабилизаторов, гальваническую развязку нагрузки от сети.

ШИМ-контроллер обеспечивает ШИМ-управление автогенератором, т.е. регулирует количество энергии, передаваемой в нагрузку. В его состав входят следующие компоненты:

- источник опорного напряжения (ИОН);
- генератор пилообразного напряжения (ГПН);
- ⇒ формирователь U_{смещ.};
- усилитель U_{ошибки};
- ШИМ компаратор;
- логическая схема объединения;
- схема защиты;
- цепь дополнительной стабилизации;
- цепь запуска;
- схема питания ШИМ-контроллера в режиме стабилизации;
- выходной формирователь сигнала управления автогенератором.

На ШИМ-контроллер возложены функции управления мощным силовым ключом автогенератора, стабилизации напряжения на нагрузке, защиты блока питания от перегрузок по току, перенапряжения, перегрева выходных силовых элементов блока питания.

Питание ШИМ-контроллера первоначально осуществляется от делителя, подключаемого к выпрямителю сетевого напряжения. В дальнейшем, когда на обмотках импульсного трансформатора появляется напряжение, ШИМ-контроллер запитывается от одной из его обмоток. ШИМ-контроллер

Блоки питания импортных телевизоров

формирует импульсную последовательность с заданным соотношением длительности импульса к длительности паузы. Главным преимуществом контроллера с ШИМ - управлением перед контроллерами с фазоимпульсным (ФИМ) и частотно-импульсным управлением (ЧИМ), которое определило его применение в схемах импульсных блоков питания телевизоров, является постоянное значение частоты работы преобразователя, что позволяет построить простую схему подавления импульсных помех, создаваемых преобразователем.

Рассмотрим работу ШИМ - контроллера.

ГПН генерирует пилообразное напряжение с частотой работы автогенератора. Это напряжение поступает на вход ШИМ - компаратора. На другой его вход поступает напряжение ошибки с выхода усилителя сигнала ошибки. Значение напряжения ошибки пропорционально разности между опорным напряжением, формируемым источником опорного напряжения, и напряжением смещения. Напряжение смещения формируется из двух величин:

 $U_{\rm o\,c}$ - напряжения обмотки связи импульсного трансформатора, величина его пропорциональна выходным напряжениям блока питания;

 $U_{\text{доп стаб}}$ - напряжения ошибки, которое вырабатывает схема контроля выходного напряжения одного из вторичных каналов блока питания (обычно это канал, питающий блок строчной развертки телевизора).

Вторая составляющая напряжения смещения имеет место, если в схеме блока питания присутствует цепь дополнительной стабилизации. Назначение этой цепи - повышение качества выходных напряжений блока питания. Таким образом, уровень напряжения ошибки изменяется пропорционально току нагрузки или выходным напряжениям блока питания. В результате такого варианта схемы образуется замкнутая цепь регулирования уровня выходных напряжений блока питания.

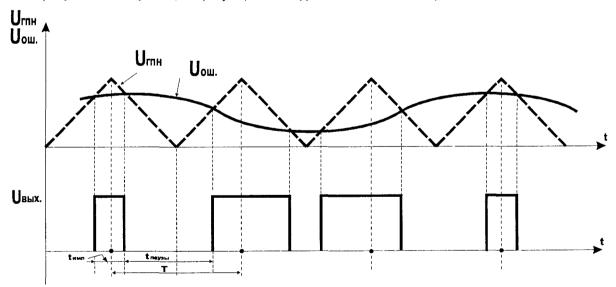


Рис. 12

Работу ШИМ - компаратора поясняет временная диаграмма на рис.12. На выходе компаратора образуется импульсная последовательность с постоянным периодом Т. Длительность же импульсов определяется уровнем превышения сигнала ошибки $U_{\text{ош}}$ над напряжением ГПН - $U_{\text{гпн}}$. При возрастании выходных напряжений растут $U_{\text{о с}}$, $U_{\text{доп стаб}}$, значение $U_{\text{ош}}$ также растет, в результате работы ШИМ - компаратора длительность управляющего импульса уменьшается, время открытого состояния силового ключа автогенератора уменьшается, а, значит, уменьшается количество накопленной и переданной импульсным трансформатором в нагрузку энергии, уменьшается значение выходных напряжений блока питания по среднему значению. Таким образом обеспечивается стабилизация выходных напряжений.

Блоки питания импортных телевизоров



На структурной схеме (рис. 11) показана схема объединения, назначение которой состоит в блокировке поступления импульсов с ШИМ-компаратора на формирователь сигнала управления силовым ключом в случае аварийной ситуации:

- нарушение температурного режима силового ключа;
- превышение максимального тока через силовой ключ;
- превышение одним из контролируемых выходных напряжений максимального значения.

Гальваническая развязка узлов телевизора от напряжения сети обеспечивается с помощью импульсного трансформатора Т1, а также по цепи управляющих сигналов с помощью оптоэлектронных пар D1, D2 (смотрите рис. 11).

Основной тенденцией в развитии схемотехники импульсных блоков питания телевизоров в настоящее время является переход от конструкций, выполненных на дискретных элементах к конструкциям на интегральных микросхемах с минимальным количеством элементов обвязки. Прежде всего это касается ШИМ - контроллеров и вторичных стабилизаторов напряжения. Важно также отметить все большее применение в качестве силовых ключей полевых транзисторов КМОП - структуры, которые в отличие от биполярных транзисторов имеют неоспоримые преимущества, както:

- более простое управление;
- повышенная частота переключения;
- облегченный тепловой режим.

Особенности построения и работы блоков питания современных импортных телевизоров рассмотрим на примере конкретных принципиальных схем.



Общие положения по ремонту блоков питания телевизоров

В общем потоке дефектов телевизоров, неисправности блоков питания занимают лидирующее место.

Тому есть несколько причин:

- наличие в блоках питания цепей, элементы которых находятся под воздействием импульсных напряжений и тока больших номиналов (для напряжения - до 1000В, для тока до 5А);
- наличие в блоках питания большого числа тепловыделяющих элементов;
- невысокое технологическое качество разработки и монтажа электронных схем (особенно это касается телевизоров FUNAI);
- неисправности электронных компонентов (скрытый заводской брак);
- эксплуатация телевизоров в нерекомендуемых климатических условиях, а также использование сети переменного тока с параметрами, отличными от рекомендуемых.

Конечно, чтобы предотвратить возможные неисправности в будущем, нужно всего лишь выполнить следующие правила:

- при приобретении телевизора ориентироваться на хорошо зарекомендовавшую себя фирму производитель (Рапаsonic, Philips, Sony и т.д.), а также остановить свой выбор на какой-либо базовой модели телевизора (например Sony 2100 или Toshiba 2135);
- стараться соблюдать условия эксплуатации телевизора, указанные в инструкции по эксплуатации конкретной модели.

Остановимся на наиболее характерных неисправностях блоков питания:

- блок питания не работает (варианты: когда сетевой предохранитель перегорает и когда остается цел);
- срабатывает защита блока питания (часто в этом случае из импульсного трансформатора в блоке питания слышен высокотональный свист или прерывистый свист);
- блок питания выдает заниженные или завышенные значения выходных напряжений;
- так называемые плавающие неисправности;
- неисправности узлов телевизора, не связанные с дефектами блока питания, но так или иначе влияющие на его работу (цепи обратной связи тактирования блока питания от строчной развертки, нагрузки блока питания, узлы включения питания).

Остановимся подробнее на данных неисправностях.

1. Сетевой предохранитель перегорает при включении питания.

Причиной данной неисправности могут быть следующие узлы:

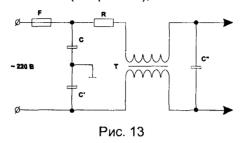
- сетевой фильтр и выпрямитель;
- узел автоматического переключения входного напряжения (110В 220В);
- элементы ключевого модулятора;
- система размагничивания.

Чтобы убедиться в исправности одного из вышеперечисленных узлов, следует поочередно отключать их (что проще всего).

Сначала отключите систему размагничивания. Для этого достаточно выпаять терморезистор. Это нужно сделать потому, что спарка терморезистор - петля размагничивания подключена парал-

лельно питающей сети и в холодном состоянии сопротивление ее достаточно мало, что будет мешать поиску неисправного элемента омметром. Также разорвите цепь «+» сетевого диодного моста от остальной схемы и проверьте последовательно:

сетевой фильтр на короткое замыкание (см. рис. 13);



В данном блоке чаще всего выходят из строя фильтрующие конденсаторы С, С', С".

Токоограничительный резистор R часто перегорает одновременно с сетевым предохранителем F (в случае, если исправны C, C'). Индуктивный фильтр T очень редко выходит из строя.

- сетевой выпрямитель на пробой диодов моста;
- фильтрующий конденсатор после диодного моста (он больших размеров, емкостью 200-500 мкФна рабочее напряжение 300-400В) на короткое замыкание;
- элементы ключевого модулятора (особо обратить внимание на исправность мощного оконечного транзистора ШИМ-модулятора, элементов его обрамления, а также ключевой микросхемы (если она есть)).

При нахождении неисправного элемента проанализируйте причины выхода его из строя В некоторых случаях выход из строя одного или нескольких элементов является следствием неисправности совершенно другого узла.

Например, выход из строя мощного ключевого транзистора блока питания может быть инициирован неисправностями цепей защиты, цепей слежения за выходными напряжениями, импульсного трансформатора, ШИМ-модулятора.

После нахождения неисправного элемента и его замены, восстановите разорванные цепи.

В случае, когда неисправен узел автоматического переключения питания, выйти из строя могут: сетевой предохранитель, токоограничительный резистор R (см. рис. 13), выпрямитель, фильтрующие электролитические конденсаторы, а также элементы ШИМ-модулятора. Это достаточно серьезная неисправность. А причина всего этого - или контроллер переключателя напряжения сети, или мощный транзистор (тиристор).

2. Блок питания не включается, сетевой предохранитель цел.

В этом случае также следует проверить элементы тракта: сетевой фильтр - выпрямитель - ШИМ - модулятор.

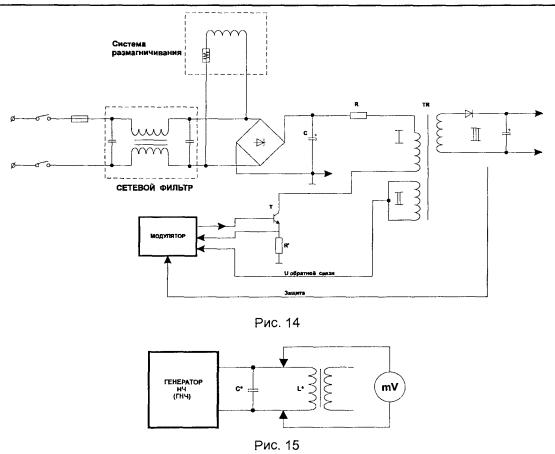
Сначала проверьте, есть ли на сетевом электролитическом конденсаторе С постоянное напряжение около 300В (смотри рис. 14). Если нет - следует искать разрыв в сетевом фильтре, а также проверьте резистор R (рис. 13).

В случае наличия +300В на конденсаторе С, отключите питание, разрядите С и проверьте цепь от диодного моста через первичную обмотку импульсного трансформатора до коллектора (или стока - в случае использования полевого транзистора) ключевого транзистора Т (рис. 14)

Также следует проверить обмотки сетевого импульсного трансформатора TP на предмет короткого замыкания витков.

Хорошо зарекомендовал себя следующий способ проверки импульсных трансформаторов питания на короткозамкнутые витки: способ параллельного резонанса (рис. 15).





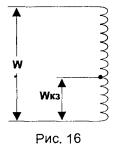
Необходимое оборудование:

- Генератор низкой частоты (ГНЧ).
- ⊕ Осциллограф или высокочастотный милливольтметр (с возможностью измерений в частотном диапазоне 10 200 кГц).

Принцип работы.

Принцип работы основан на явлении резонанса. Увеличение (от 2-х раз и больше) амплитуды колебаний с генератора низкой частоты указывает, что частота внешнего генератора соответствует частоте внутренних колебаний С*L* контура.

Для проверки закоротите вторичную обмотку L трансформатора. Колебания в контуре C^*L^* должны исчезнуть. Из этого следует, что короткозамкнутые витки срывают резонансные явления в C^*L^* контуре. Наличие короткозамкнутых витков в L^* катушке также приведет к срыву резонансных явлений. Следует отметить, что данный способ проверки эффективен, если соотношение числа короткозамкнутых витков к числу витков первичной обмотки должно соотносится (при разных условиях) как: $W_{\kappa s}$ / $W \ge (1/100 \div 1/10)$ (см. рис.16)



Общие положения по ремонту блоков питания телевизоров



Если Вы не нашли неисправного элемента в первичной силовой цепи, осуществите проверку последовательно: полупроводниковых элементов (транзисторов, диодов, оптронов и т.д.), далее электролитических конденсаторов и всех остальных элементов, если в составе блока питания находятся интегральные микросхемы, их следует «проверять» заменой.

Следует отметить, что подлежат немедленной замене подгоревшие, обугленные элементы, а также электролитические конденсаторы со вздувшейся насечкой (сверху корпуса). Обязательно проанализируйте причину выхода из строя найденного неисправного элемента.

Также следует проверить (в некоторых типах блоков питания) работу блока дежурного питания, который, в свою очередь, питает схемы, управляющие включением основного блока питания (как правило, через оптронные развязки или специальные схемы). Так как блок дежурного режима в своем составе имеет маломощный трансформатор питания и параметрический стабилизатор, ремонт данного блока проблем не вызывает.

3. Срабатывает защита блока питания

В этом случае следует:

- проверить элементы выходных выпрямителей блока питания;
- проверить нагрузки блока питания на предмет короткого замыкания;
- проверить элементы системы защиты (как цепей слежения за выходными напряжениями, так и различных цепей защиты), смотри рис. 14:
 - II обмотка обратной связи TR, модулятор это цепь слежения;
 - T. R., модулятор цепь защиты по току выходного транзистора Т;
 - линия «защита», модулятор это собственно защита по выходному напряжению;
- ⇒ замените микросхему ключевого модулятора (если она есть).
 - 4. «Плавающие» неисправности, то есть неисправности появляющиеся периодически.

В этом случае следует поступить следующим образом:

- проверить элементы на предмет потемнений на корпусе и т.д;
- 📾 проверить токопроводящие дорожки на монтажной плате, чтобы на них не было трещин и обрывов;
- определить места наибольшего локального нагрева элементов по почернению на плате и проверить элементы на данном участке.

В случае, если неисправность проявляется при нагреве, локализовать неисправный элемент можно или методом охлаждения (вата смоченная ацетоном), или спровоцировав локальный нагрев того или иного элемента паяльником. В любом случае следует соблюдать меры электробезопасности.

- 5. Неисправности, не связанные с дефектами блока питания:
- срабатывает защита блока питания, в этом случае возможна перегрузка по току (короткое замыкание) одного из выходных каналов питания - определите перегруженный канал, найдите причину короткого замыкания нагрузки;
- блок питания на короткое время включается, затем выключается (только для блоков питания с тактированием от блока страной развертки) - в этом случае следует проверить цепь обратной связи от блока строчной развертки к блоку питания;



Блок питания телевизора AKAI (EA), AKAI CT - 2005E CT - 1407D CT - 1407DT

COCTAB:

- сетевой фильтр: L901, C923, C901, C902, C903, C904;
- выпрямитель: BR905, C905, C906;
- автоматический переключатель питания: IC902, D908;

- выходные выпрямители: канал +110В: D904, C921;
 - канал +23B: D906, C920.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Автоматический переключатель питания (IC902) управляет тиристором 125A2A1, который замыкает одну из фаз на среднюю точку сглаживающих конденсаторов (при питании ~110B) и размыкает при питании 220B. При питании 110B происходит удвоение напряжения за счет двух диодов моста BR901, а сглаживающие конденсаторы C905, C906 работают в режиме подзарядки в разные полупериоды сетевого напряжения.

В режиме питания 220В BR901, C905, C906 работают в обычном режиме. Тиристор 125А2А1 выключен. В функции логического узла (IC902) входит автоматическое распознавание сетевого напряжения и выдача управляющего сигнала при том или ином напряжении питания на исполнительный элемент (замыкатель - в данном случае тиристор). При подаче напряжения с выпрямителя (+300В) напряжение поступает через обмотку 7-1 Т901 на коллектор Q904 и через R913 на базу Q904, открывая его до состояния насыщения и заряжая C912. С обмотки 10-12 выделяется напряжение обратной связи, которое перезаряжает C912 и закрывает Q904. Далее процесс переходит в автоколебательный режим. Q901 является генератором опорного напряжения и одновременно устройством сравнения. Q902, Q903 выполняют функцию усилителя ошибки, который корректирует процесс заряда/разряда C912, то есть изменяет время открытия или закрытия Q904. Или иными словами, регулирует мощность, отдаваемую в нагрузку.

Рассмотрим работу цепи стабилизации выходных напряжений. Если увеличился ток нагрузки на одном из выходных каналов питания, на обмотке 11-12 Т901 выделяется меньшее напряжение, которое преобразуется устройством сравнения и усилителем ошибки в управляющий сигнал на «+» С912, который уменьшает время заряда/разряда данного конденсатора, то есть ключевой модулятор будет работать с большей отдачей мощности в нагрузку, что скомпенсирует выходные напряжения с выпрямителей. И, наоборот, уменьшение нагрузки выходных выпрямителей, приведет к уменьшению частоты генерации преобразователя, что также скомпенсирует «провал» напряжения на выходных выпрямителях.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Блок питания не работает, горит сетевой предохранитель FUSE F901.
- 1.1. Неисправны элементы сетевого фильтра, системы размагничивания, выпрямителя.

Проверить элементы данных блоков (смотри состав).

1.2. Неисправны элементы ключевого преобразователя:

проверить исправность Q904, С912, Q901, Q902, Q903;

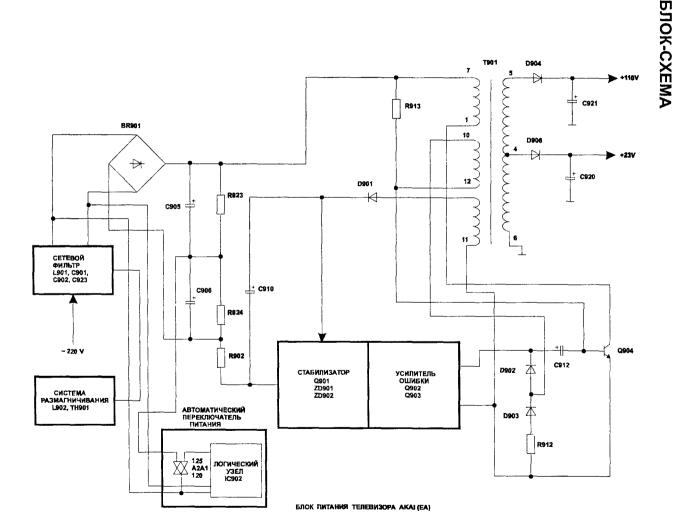
- проверить исправность на короткое замыкание витков трансформатора Т901;
- проверить, есть ли короткое замыкание в нагрузках блока питания и исправна ли система защиты и стабилизации (Q901, 2D901, Q902, Q903, D901, C910).
 - 1.3. Неисправен узел автоматического переключения питания.
- проверить исправность С905, С906;
- проверить (заменой) IC902.

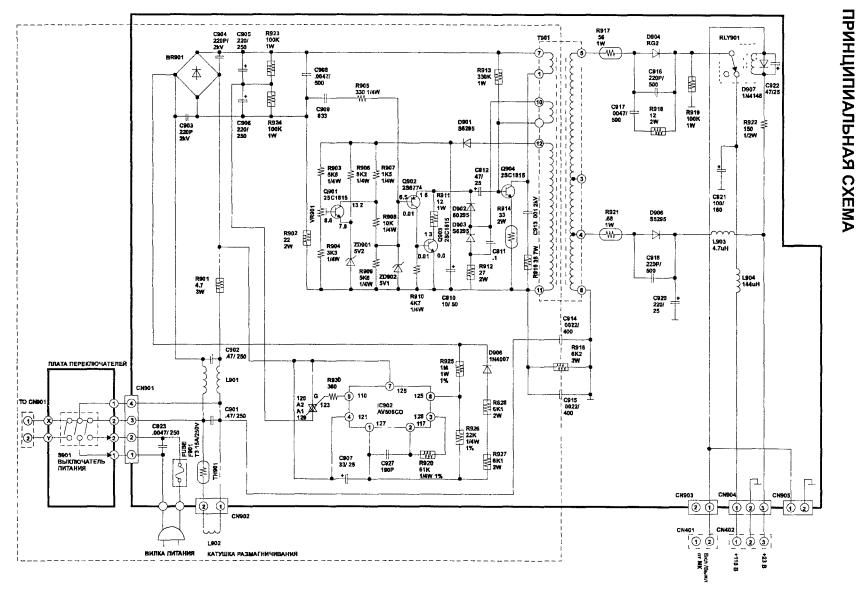
При ложном срабатывании IC902 или пробое тиристора 125A2A1 120 может наблюдаться выход из строя BR901, C905, C906, Q904, C912, D901, D902, D903 (в случае, когда подано сетевое напряжение 220B, а конечный узел начал работать в режиме 110B).

2. Блок питания не работает, сетевой предохранитель цел.

- 2.1. Обрыв в цепи питания силового ключа Q904.
- Проверьте прохождение питания на ключевой модулятор (на 7 выводе Т901 должно быть около 300В). В противном случае проверьте элементы сетевого фильтра и выпрямителя. Особенное внимание обратите на исправность Q901, BR901.
 - 2.2. Неисправен ключевой модулятор.
- проверьте R914, R912, R913, а также все элементы ключевого преобразователя в последовательности от Q до Q901;
- проверьте на обрыв обмотки импульсного трансформатора Т901.

CT - 1407D, CT - 1407DT









Блок питания телевизора FUNAI 2000 MK 6 2000 MK 7

COCTAB:

- сетевой фильтр L501;
- выпрямитель: D501-D504;
- задающий генератор: Q506, Q507;
- выходной каскад: Q501, Q502;
- импульсный трансформатор: T501;
- выходные выпрямители: D242, D243, D244, C343, C344, C346, Q233, Q234, IC207, Q236.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Выходное напряжение после сетевого фильтра L501 поступает на выпрямитель D501-D504 и далее через обмотку (I) T501 на коллектор Q501. Также напряжение после выпрямителя поступает через резисторные делители R502, R503 на питание Q502, Q504, Q505, R517, Q518, Q507. После того как зарядится C516, он открывает Q507, который, в свою очередь, подсоединит схемный корпус к Q506, который начинает генерировать колебания, наличие которых зависит от того, открыт либо закрыт Q504. А состояние Q504, в свою очередь, зависит от того, превышает ли напряжение на C343 норму (+115B) или нет. Это и есть цепь слежения выходных напряжений блоков питания.

В момент включения телевизора Q502 открыт, Q504 закрыт, Q505 закрыт. На короткое время на обмотке (II на блок-схеме) положительной обратной связи возникают напряжения, которые выпрямляются (Q507, D506) и используются для питания выходного каскада (Q502).

Превышение напряжения +115В приводит к загоранию светодиода оптрона Q505, а также открытию фототранзистора того же оптрона, что приводит к следующему: Q504 открывается, Q502 открывается, Q501 принудительно закрывается, блок питания переходит в режим минимальной мощности.

Обратный процесс: +115В значительно ниже нормы и все выходные напряжения также ниже нормы. От генератора через Q504 импульсы значительно более высокой частоты поступают на выходной каскад (Q502, Q501), т.к. Q505 (фототранзистор) закрыт, Q504 закрыт и т.д..

Задающий генератор будет выдавать импульсы повышенной частоты, пока схема защиты не откроет светодиод на оптроне Q505 (+115В в норме). После этого частота импульсов резко уменьшается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Блок питания выходит в защиту (F501, R501 целы, D245 пробит, IP202 разорван).
- Восстановите разрыв ІР202, замените D245.
- Проверьте исправность элементов тракта обратной связи: +115B; Q235;Q505, Q504, Q506.

Чаще всего в данной ситуации причиной неисправности является неконтакт Q504 на печатной плате. Данный транзистор достаточно сильно греется, пайка на плате Q504 очень низкого качества. Вследствие чего при повышенной температуре образуются трещины, «муары» и т.д., что в конечном счете приводит к неконтакту одного из выводов Q504 с печатной платой.

FUNAI 2000 MK 6 (2000 MK 7)



Примечательно то, что Q504 в данном случае редко выходят из строя, кроме случая, когда разрывается цепь базы.

Отметим, что при этой неисправности разрывается цепь обратной связи, на выходных выпрямителях все напряжения значительно выше нормы (например, по каналу +115В оно достигает до +200В), что приводит к закорачиванию нагрузки блока питания (стабилитрон на +115В -D245). В худшем случае могут выйти из строя элементы блока строчной развертки и другие узлы телевизора.

2. Блок питания не включается (F501, R501 в обрыве).

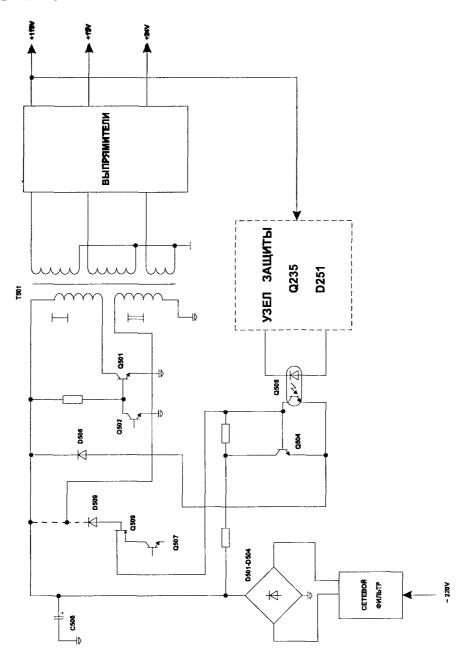
Аналогичная ситуация в пункте 1 (та же причина - Q504), только в данной ситуации выходит из строя Q501 (Q502).

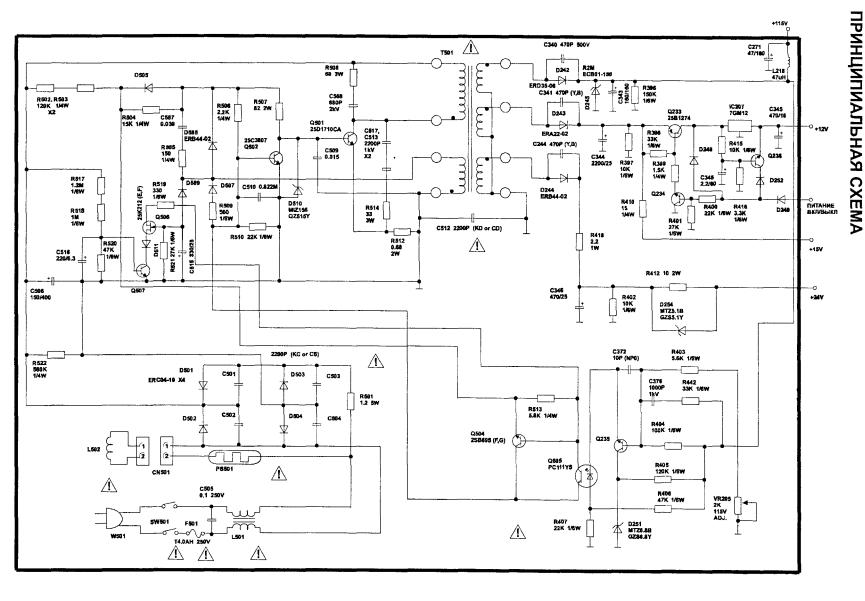
Замените F501, R501, проверьте силовые элементы выходного каскада блока питания (Q501, Q502, D510, R512), а также Q504 (цепи защиты) и исправность нагрузок выходных выпрямителей.

3. Блок питания не включается.

Все элементы блока питания исправны. Проверка Т501 показала короткозамкнутые витки обмотки положительной обратной связи. Перемотайте или замените Т501.

БЛОК-СХЕМА







Блок питания телевизора FUNAI 2000 МК 8

COCTAB:

- сетевой фильтр;
- выпрямитель: D603 D606;
- выходной каскад: Q601, Q605;
- импульсный трансформатор Т601;
- выходные выпрямители :D621, C623, D622, C625, D624, C627, D623, C629.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания работает следующим образом: при включении блока питания сетевое напряжение поступает через резистивный делитель на базу Q603. Когда зарядится C608, Q603 откроется и закроет Q605, и далее откроется Q601. По обмотке 1 T601 потечет ток, который вызовет появление напряжения на остальных обмотках трансформатора. Со 2 обмотки T601 снимается напряжение обратной связи, плюсом к базе Q605, открывая его и соответственно закрывая Q601. Ток через 1 обмотку T601 прекратится. Одновременно закрывается минусом через D616, D615 - Q603. Далее при повторном запуске блок питания переходит в режим автогенерации.

Узел защиты (Q604, IC601, Q621, Q622) отслеживает выходные напряжения с трансформатора питания и отключает, срывает генерацию блока питания в случае превышения +115В на выходном разъеме.

Q604 в зависимости от состояния фототранзистора оптрона IC601 изменяет частоту генерации блока питания, тем самым изменяя мощность, отдаваемую в нагрузку. Q604 может и полностью открыться, заблокировав генерацию блока питания. Q622 при превышении +115В открывается, открывая Q634, зажигая светодиод IC601, уменьшая частоту генерации блока питания.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания выходит в защиту (F601, R601 целы).

- Проверьте нагрузки блока питания.
- Проверьте исправность элементов защиты: Q604, IC601, Q621, D628, Q622, Q623.
- Проверьте наличие +115В, +27В, +12В, исправность элементов выходных выпрямителей блока питания.

2. Блок питания не включается (F601, R601 неисправны - в обрыве).

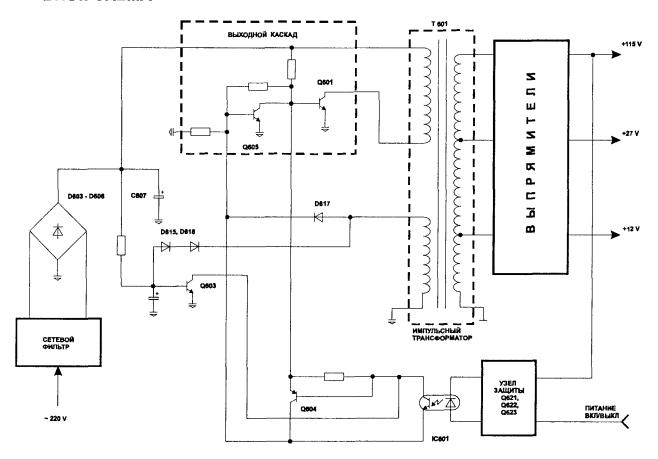
- Проверьте исправность следующих элементов: Q601, Q605, Q604, Q603, D611.
- Проверьте элементы сетевого фильтра и выпрямителя: Т602, С601, С603-С606, D603-D606, С607.

3. Блок питания не включается (F601, R601 исправны).

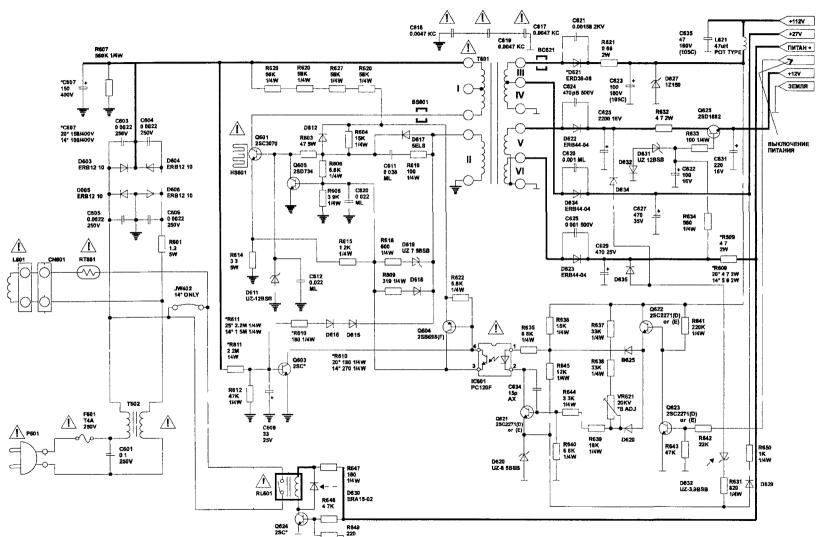
- Проверьте каскад первичного запуска Q603 и элементы его обрамления, D615, D616, D614, D618, D612, D617.
- Проверьте изменение напряжения на базе Q603 от 0В до +0,6В, а также закрывается ли вследствие этого Q605. В противном случае проверьте R611, R620, R626, R627, R628, Q604, R622, IC601.
- Если неисправность не обнаружена, предположительно нужно заменить Т601.

В некоторых случаях замена T601 требуется при выходе из строя Q601 (Q605).

БЛОК-СХЕМА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора FUNAI TV-2003

COCTAB:

- сетевой фильтр: L23, C178;

- сетевой выпрямитель: D38-D41, C146, C164, C165, C166, C167;
- ключевой модулятор: IC7, T4;
- выходные выпрямители:
 - канал +130B R139, C173, D36, C174,L20;
 - канал +12B D37, R140, C175, R141, C177.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче питания 220В начинает работать канал дежурного питания +6В: Т3, D43-D46, IC6 - которым запитываются цепи процессора телевизора (на схеме не показан). Процессор также инициирует включение импульсного блока питания через ключ Q30, реле PE1. Питание поступает на сетевой выпрямитель через замкнутые контакты реле PE1, а с него через обмотку 4-2 Т4 - на коллектор ключевого транзистора Q в составе IC7. Одновременно питание поступает через R137, R138, R133 на базу того же транзистора Q, открывая его. На обмотке 5-6 Т4 выделяется напряжение, которое по мере возрастания тока через Q закрывает тот же выходной транзистор Q. Далее процесс повторяется.

Управление временем открытия/закрытия Q, а следовательно, и мощностью, отдаваемой в нагрузку, осуществляется целью: обмотка 5-1 Т4, усилитель ошибки IC7. При увеличении тока в нагрузке напряжение на обмотке 5-1 Т4 уменьшается, что приведет к увеличению времени открытия Q настолько, что скомпенсирует падение напряжения в нагрузке. И наоборот, уменьшение тока в нагрузке приведет к уменьшению времени открытия Q. Конденсатор C163 определяет время реакции системы слежения за током нагрузки, а C169 определяет среднюю частоту генерации ключевого модулятора.

Система защиты реализована на R134, Q (в составе IC7), вход 8 IC7. Когда через Q протекает какой-то предельный ток, вызываемый замыканием в нагрузке или просто неисправностью ключевого модулятора, он протекает через Q и R134. Падение напряжения через R134 (измерительный резистор) закрывает канал генерации ключевого модулятора. После этого прекращается процесс запуска ключевого модулятора. На слух это воспринимается как прерывистый писк из трансформатора Т4.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Телевизор не включается, горит сетевой предохранитель F1.

- Неисправен сетевой фильтр. Проверьте элементы фильтра (смотри состав).
- Неисправен сетевой выпрямитель. Проверьте элементы выпрямителя (смотри состав) если реле РЕ1 срабатывает.
- Проверьте блок дежурного режима (особенно сетевой трансформатор) если реле РЕ1 не срабатывает.
- Проверьте элементы ключевого модулятора. При условии, если блок дежурного режима исправен, проверьте С169, R134, IC7 (заменой), C163.

FUNAI TV-2003

2. Телевизор не включается, сетевой предохранитель F1 цел.

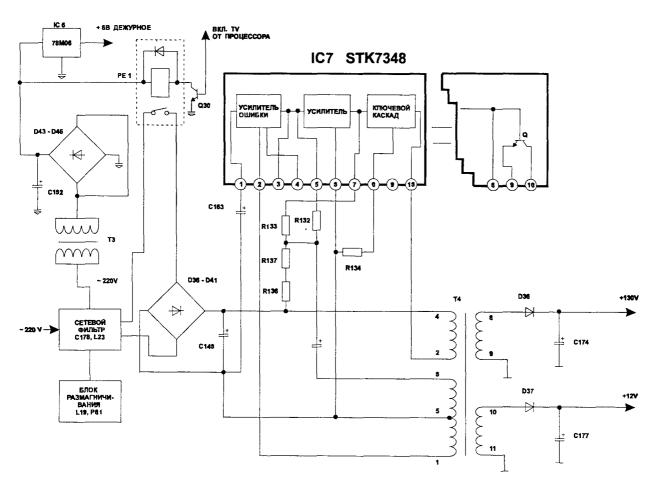
2.1. Реле РЕ1 не срабатывает.

Проверьте исправность блока дежурного режима, а также ключ включения реле РЕ1.

- 2.2. Реле РЕ1 срабатывает.
- Проверьте, приходит ли +300В на 4 вывод Т4, а так же целостность обмотки Т4.
- Проверьте R134, R137, R138, C169, C163, R133, IC7 (заменой).

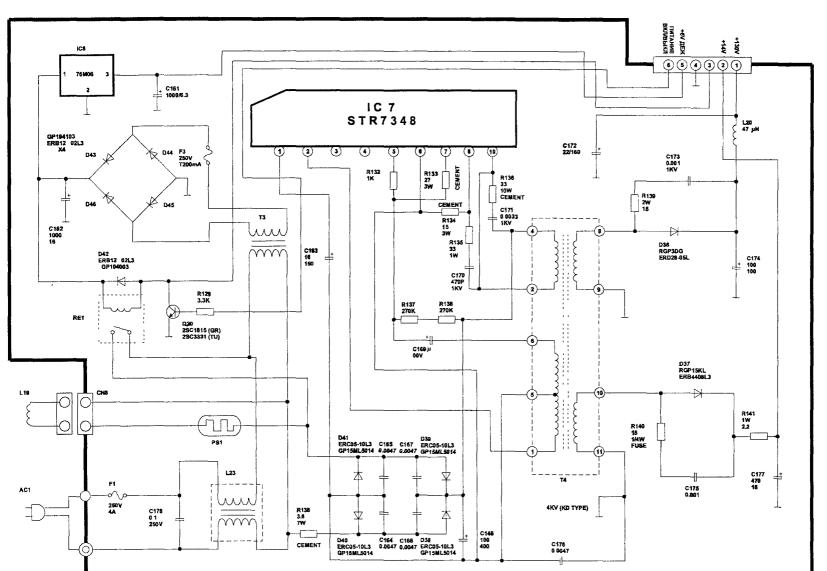
3. Срабатывает защита блока питания.

- Проверьте исправность выходных выпрямителей.
- Проверьте нагрузки блока питания на предмет короткого замыкания.
- Проверьте элементы ключевого модулятора, особенно: IC7, C169, R134. А также проверьте T4 на предмет короткозамкнутых витков.





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



Блок питания телевизора GOLD STAR PC-0x8

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +125B, +16B, +12B, необходимые для литания целей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4601. В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 4 опорных напряжения:
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;
 - напряжение зарядки конденсатора связи;
- - К1, управляется схемой логики, переключает верхнее опорное напряжение уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
 - К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
 - КЗ, переключает цепь заряда разряда конденсатора связи;
- триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов и ключом К3, переключается схемой логики;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на усилитель мощности, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжения пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы.

Исходя из принципа действия контроллера в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C851, C852, L851;
- ⊜ сетевой выпрямитель и фильтр: D801-D804, C805;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотка 7-8 Т801, R809, C808, R807, C809;
- - в режиме пуска: Q801, C813;
 - в рабочем режиме: обмотка 3-5 Т801, D808, C813;
- цепь формирования пилообразного напряжения: R804, C810;
- цепь разрешения включения: IC 801 R812;
- цепь формирования напряжения смещения на 3 выводе, IC 801: обмотка 6-7 Т801, R809, D805, C807, VR801, R808;
- ш цепь передачи опорного напряжения с 1 на 3 вывод IC801: R804, C808, R806;
- демпфер: С811, D808, R811.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F851 и фильтр C851, L851, C852, защищающий сеть от симметричных помех, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D801-D804, отфильтровывается на C805 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R803, Q801, 9 вывод IC801.Когда C813 зарядится до напряжения 11,5В, начинает работать источник опорных напряжений в IC801, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы и появляется на 1 выводе IC801 (4,3В). Через R804 заряжается конденсатор ГПН С810. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2, и конденсатор C810 разряжается до нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда C810, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход

схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения (1 вывод IC801) и выпрямленного напряжения обмотки 6-7 Т801, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по мощности и с 8 вывода IC801 поступает в базовую цепь Q802, открывает его, и через обмотку 1-4 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. Триггер старт - стоп в это время с помощью ключа КЗ подключает конденсатор связи С812 к источнику опорных напряжений для заряда, когда сигнал прекращается, триггер переводит ключ КЗ в другое положение, подключает +C812 к корпусу. Таким образом отрицательным потенциалом с C812 ключ Q802 запирается. Ток через обмотку 1-4 Т801 прекращается, полярность напряжений на обмотках Т801 изменяется на обратную, в этот момент происходит передача накопленной энергии Т801 в нагрузку. Во время открытого состояния Q802 напряжение с обмотки связи 6-7 Т801 поступает на схему логики ІС801. Этим же напряжением заряжается С811, уменьшая уровень регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда напряжение на обмотке 4-5 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q802, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 3 выводе ІС801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 4-5 Т801 резко уменьшается, сигнал поступает на схему логики (2 вывод IC801). В то же время величина регулирующего напряжения на 3 выводе IC801 растет. Схема логики уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q802 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т801 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С813 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R803, С813.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным, это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 5 вывод IC801 (вход управления триггером старт - стоп) через R812 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера, которым открывается ключ Q401, срабатывает реле RL401 и подача +125В на узлы телевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

При включении телевизора горит предохранитель F851.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра С851, С852, L851, схемы размагничивания РН801, петли, выпрямителя D801-D804, конденсатора фильтра С805. Если указанные элементы исправны, выпаять и проверить ключевой транзистор Q802, С811. Если Q802 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q802).
- 2.1. Неисправны элементы канала +12В.

Проверить наличие +12B на «+» выводе С816, если нет - прозвонить на обрыв FR803, D810, прове-рить исправность С816.

2.2. Отсутствует +5В дежурного режима.

Проверить С832, если исправен - заменить ІС803.



2.3. Неисправен ключ Q401. реле RL401.

Убедиться в том, что сигнал "POWER" активен (высокий уровень), ключ Q401 открыт, RL401 сработало и произошло подключение +125В к узлам телевизора.

2.4. Неисправны элементы канала +125В.

Прозвонить на обрыв обмотку 10-17 Т801, FR801, проверить элементы выпрямителя D812, C821.

- 3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F851 исправен.
- 3.1.Нарушена цепь питания ключа Q802.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q802, если нет- отключить телевизор от сети и прозвонить L851, D851-D854, обмотку 1-4 Т801, восстановить питание Q802.

3.2. Нарушена цепь запуска ІС801.

Проверить элементы цепи R802, R810, R803, Q801, определить и заменить неисправный.

3.3. Неисправны элементы цепи питания ІС801 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 3-5 Т801, D808, C813.

3.4. Неисправна IC801.

Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC801.

3.5. Неисправен ключевой транзистор Q802.

Если сигнал управления есть на базе Q802 (импульсы амплитудой 1B), а на коллекторе отсутствует - заменить Q802.

4. Слышен звук низкого тона из T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей.

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна ІС801.

Проверить наличие +4,3В на 1 выводе IC801, если не соответствует - заменить IC801.

5.2. Неисправны злементы цепей формирователя, регулирующего напряжения (3 вывод IC801).

Проверить исправность элементов VR801, R805-R809, C806-C809, D805, определить неисправный и заменить.

6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.

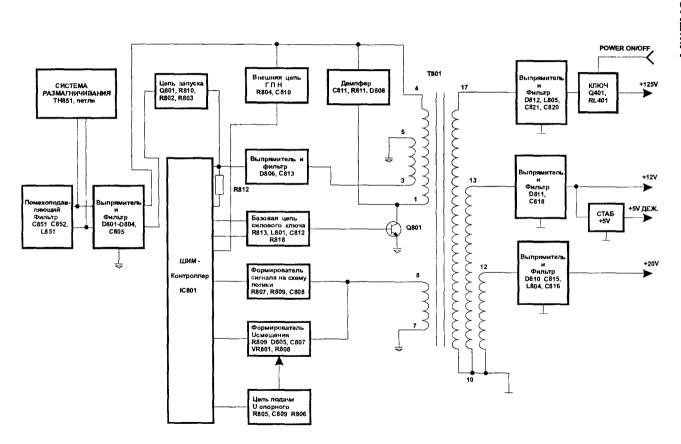
6.1. Неисправен конденсатор ГПН С810.

Проверить заменой.

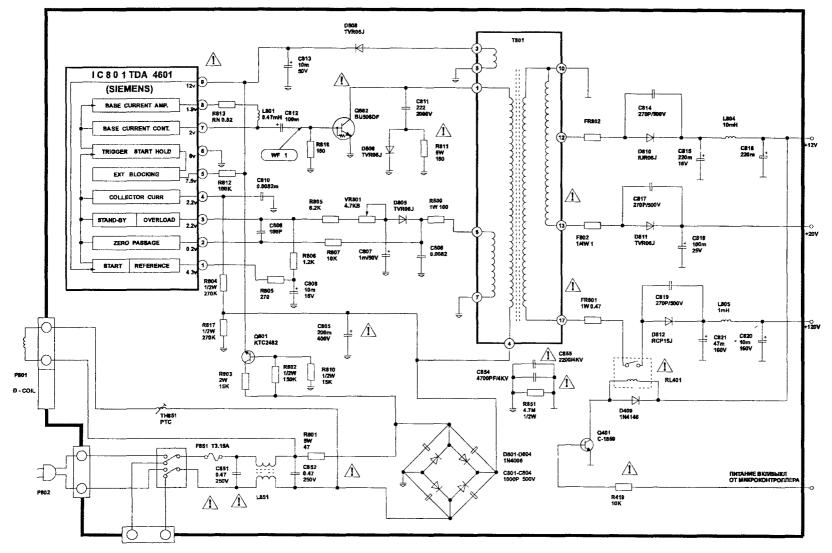
6.2. Неисправна IC801.

Проверить заменой.





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора GOLD STAR CF-14A80V CF-20A80V CF-21A80V

COCTAB:

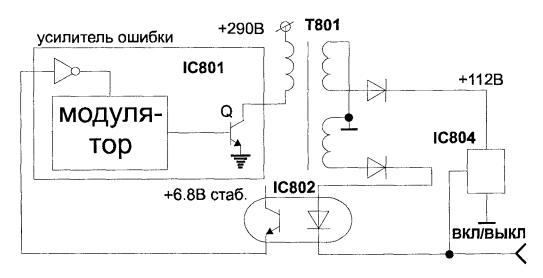
- фильтр питания: L801, C828, C822, C823, C824;
- сетевой выпрямитель: DB813, C817;
- стабилизатор: Q805, ZD811;
- выпрямитель, фильтры и стабилизаторы:
 - канал +112B: D806, C814, C831, L802, C827;
 - канал +25В: D801, C805;
 - канал +9B: D805, C830, ZD830;
 - канал +5B: D805, C830, D802, IC04, C806.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче сетевого напряжения на блок питания выпрямленное и отфильтрованное напряжение (около 290В) поступает через первичную обмотку 5-7 Т801 на коллектор транзистора Q (в составе IC801), который в первый момент закрыт.

Пульсирующее сетевое напряжение, пройдя через гасящие резисторы R824, R825 и выпрямитель D814, выступает как первичное питание IC801, после чего происходит запуск ключевого модулятора и открытие мощного ключа в составе IC801. Дальнейшее питание осуществляется с обмотки 2-3 положительной обратной связи T801 через D809 и стабилизатор на Q805, ZD811 (+6.8B). Фототранзистор оптрона также питается от того же стабилизатора.

Вывод 7 IC801 является входом усилителя ошибки и дополняет цепь слежения за выходным напряжением, а также управляет процессом включения / выключения телевизором.



Цепь слежения за выходным напряжением. IC801 - T801 - IC804 - IC802 - IC801



Транзистор Q801 является ключом включения режима ON/OFF (или STAND-BY), который управляет свечением светодиода оптрона IC802 и, в свою очередь, изменяет частоту генерации ШИМ-модулятора IC801. IC804 - измерительным элементом цепи слежения за выходным напряжением, а также перегрузки по тому же тракту (исключив Q801).

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F801.

1.1. Неисправен блок сетевого фильтра, выпрямителя.

Разорвите цепь: 7 вывод Т801 и "+" С817. Затем проверьте элементы - С828, L801, С822, С823, С824, DB813, С817, С818. После нахождения неисправности восстановите цепь.

1.2. Неисправен блок ключевого преобразователя.

Для нахождения неисправности прозвоните цепь: 1-2-3 вывод IC801 (2 вывод - это эмиттер ключевого транзистора, 1 вывод и 3 вывод - коллектор и база соответственно), C819.

2. Телевизор не включается (F801 цел, на 1 выводе IC801 ≈ 290-300В).

Для этого следует проверить цепь: сигнал включения телевизора (ON/OFF) - база Q801 и прохождение его до оптрона IC802. Проверьте стабилизатор +112B (IC804), проверьте/замените оптрон IC802 (замените подбором - или того же типа, или отечественными аналогами: AOT 127, AOT128 (с дополнительным резистором на фототранзисторе, смотри номинал в справочнике)). Если сигнал ON/OFF доходит до оптрона, а ZD811, Q805, C826, D810 исправны, проверьте T801, в противном случае замените IC801.

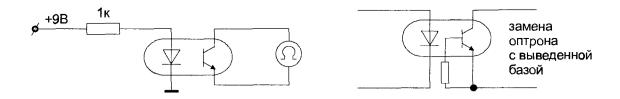


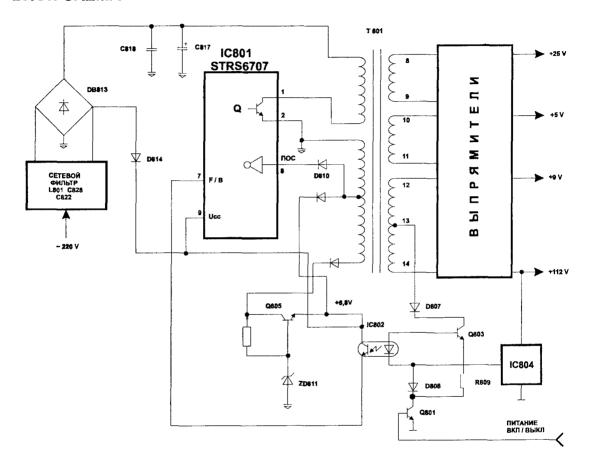
Схема проверки оптронов.

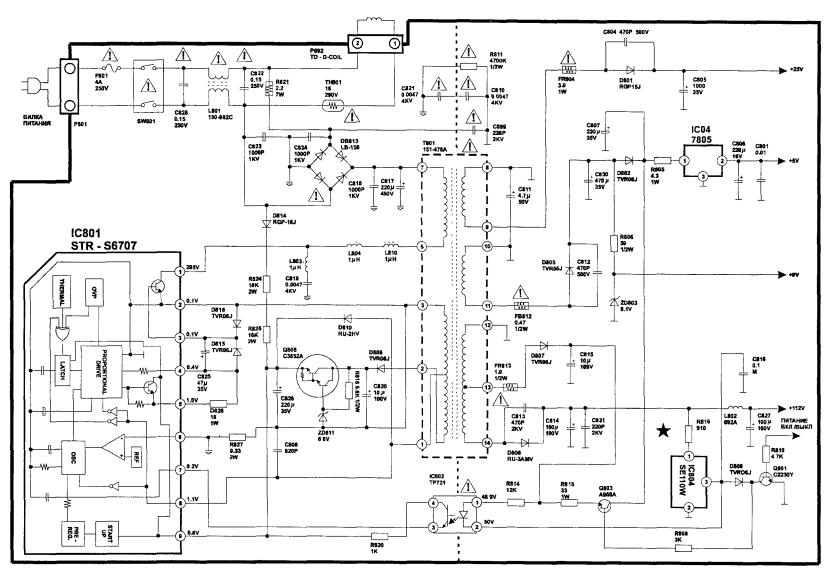
3. В момент включения телевизор переходит в выключенное состояние (OFF).

Проверьте элементы канала +112B (канал слежения за перегрузкой), а также элементы выпрямителей и нагрузки +112B, +5B и т.д..



БЛОК-СХЕМА









Блок питания телевизора GOLD STAR CKT 4442B CKT 9322B

СОСТАВ ОСНОВНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ:

- помехоподавляющий фильтр: C801-C805, L801;
- выпрямитель и сглаживающий фильтр: BD801, C807;
- цепь положительной обратной связи. обмотка 8-9 Т801, С816, R818;
- питание IC801 в режиме стабилизации: обмотка 7-9 Т801, D802, R806, C813;
- силовой ключ: 2, 3, 4 вывод IC801;
- демпфер: C808, C812, D806, R810;
- ⊫ цепь формирования U_{смещения}: обмотка 7-9 Т801, D802, R806, C813, R802, VR801, R803;
- цепь формирования U_{опорного}: обмотка 7-9 Т801, D802, R806, C813, 1 вывод IC801

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения: +120B, +20B, +12B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе ШИМ-контроллера со встроенным силовым ключом IC STR58041. Микросхема включает в свой состав источник опорного напряжения, схему сравнения, усилитель тока и силовой ключ.

Схема работает следующим образом. Выпрямленное и отфильтрованное на С807 сетевое напряжение через обмотку 1-2 Т801 и L802 поступает на коллектор силового ключа (3 вывод IC801). Благодаря смещению через R807, R808 силовой транзистор начинает открываться, и через обмотку 1-12 Т801 течет ток. Напряжение положительной обратной связи с обмотки 8-9 Т801 через цель С816, R818 прикладывается к базе силового ключа, что ускоряет процесс перехода его в состояние насыщения. Ток через обмотку 1-12 Т801 прекращается, полярность напряжения на обмотках изменяется на противоположную, и силовой ключ переходит в закрытое состояние. Накопление энергии в Т801 происходит в тот момент, когда силовой ключ открывается, а передача энергии в нагрузку - в момент закрытого состояния ключа. Рабочую частоту преобразователя определяют параметры T801 и цепи R818, C816, R805, C815. Стабилизация вторичных выходных напряжений осуществляется следующим образом: на обмотке 7-9 Т801 формируется напряжение, величина которого пропорциональна выходным напряжениям. Это напряжение выпрямляется (D802, C813) и поступает на вход IC801 для формирования опорного напряжения (1 вывод). С делителя R802, VR801, R803 снимается часть выпрямленного напряжения обмотки 7-8 T801 и подается на вход схемы сравнения. Напряжение ошибки через усилитель поступает на силовой ключ, изменяя его рабочую точку, тем самым определяет время открытого состояния ключа, а значит, и величину выходных напряжений блока питания.

На элементах R820, Q801 выполнена схема токовой защиты силового ключа. При значении тока через силовой ключ, близком к максимальному падению напряжения на последовательно включенном с силовым ключом, R820 открывает Q801 и ключ запирается низким потенциалом, работа преобразователя прекращается

Элементы C808, C812, D806, R810 являются демпфирующими.

Выпрямители вторичных каналов блока выполнены по однополупериодной схеме.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Телевизор не включается, горит сетевой предохранитель F801.
- 1.1. Неисправны элементы блока питания дежурного режима.

Отключить разъем Р802, если телевизор будет работать, проверить элементы блока дежурного режима.

1.2. Неисправна петля размагничивания, выпрямитель, фильтр.

Проверить на короткое замыкание указанные элементы, определить неисправный и заменить.

1.3. Неисправны элементы преобразователя.

Выпаять IC801 и омметром проверить на короткое замыкание силовой ключ (2, 3, 4, выводы), если есть - определить причину выхода ключа (возможно неисправен Т801, не работает защита по току Q801, R804, неисправен усилитель тока в IC801) и устранить.

- 2. Предохранитель F801 исправен, отсутствуют все выходные напряжения.
- 2.1. Нарушена цепь питания силового ключа.

Проверить наличие +260В на 3 выводе IC801, если там 0В, проверить цель: В801, L801, ВD801, R801, T801 (1-12 обмотка), L802, 3 вывод IC801 - найти обрыв и устранить.

2.2. Не работает преобразователь (отсутствуют прямоугольные импульсы амплитудой около 600В на 3 выводе IC801).

Проверить цель питания IC801 (7-9 обмотка T801, D802, C813), исправность элементов делителя V801, R802, R803, цель положительной обратной связи (8-9 обмотка T801, C816, C818), если указанные элементы исправны, заменить IC801.

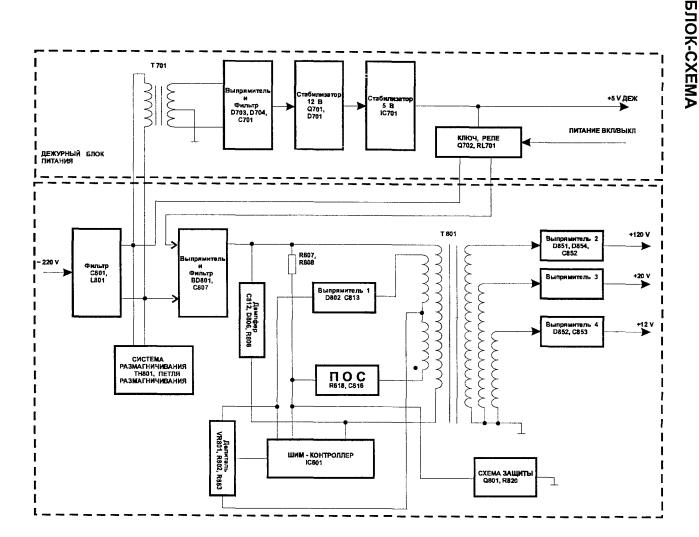
3. Блок работает в режиме ВКЛ / ВЫКЛ или есть звук низкого тона от Т801.

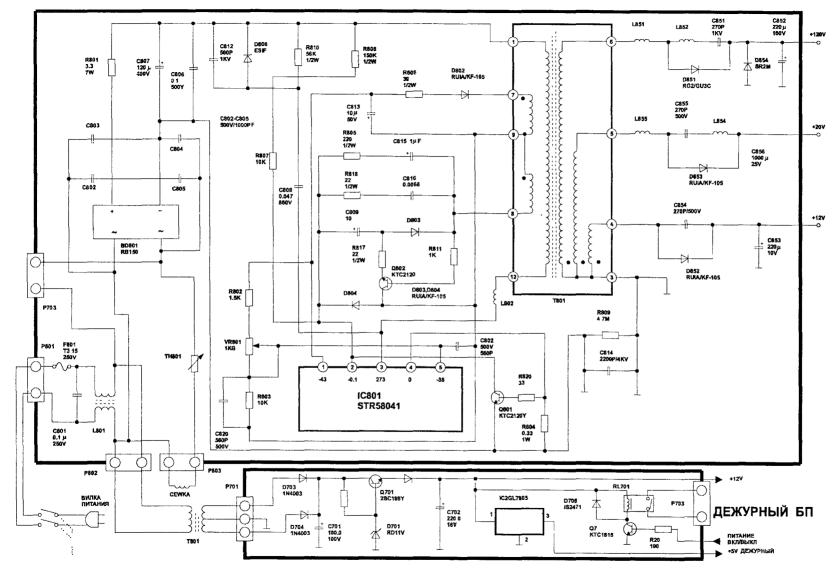
Проверить элементы вторичных выпрямителей: если они исправны - причина в перегрузке одного или нескольких каналов вторичных выпрямителей, определить перегруженный канал и устранить причину перегрузки.

4. Уровни выходных напряжений блока питания выше (ниже) нормы и не регулируются с помощью VR801.

Если элементы делителя VR801, R802, R803 исправны, заменить IC801 (неисправна схема сравнения или источник опорного напряжения).











Блок питания телевизора GRUNDIG CUC 4400

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +124B, +16,5B, +12B, +8,5B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4605.В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 3 опорных напряжения:
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;

- К1, управляется схемой стабилизации, переключает напряжение верхнего опорного уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
- К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2, 3. Триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов, переключается схемой логики, имеет вход для реализации ВКЛ - ВЫКЛ телевизора;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на стробируемый усилитель, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы;
- стробируемый усилитель. Микросхема TDA4605 рассчитана на использование в качестве силового ключа полевого транзистора, поэтому усилитель представляет собой усилитель напряжения, на его вход поступает сигнал от схемы сравнения 1.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C601-C604, L801-L803, C646;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D621, C626;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотки 7-11 Т651, R644, C664, R662;
- цепи питания IC631:
 - в режиме пуска: R633, C633;
 - в рабочем режиме: обмотки 7-11 T651, D653, R653, L653, C633;
- цепь формирования пилообразного напряжения: R632, C632;
- цепь разрешения включения IC 801: R634, R636;
- элементы цепи схемы стабилизации: R644, D661, C661, R654, C652, R652, D651, R651;
- демпфер: D803, C817, R815, D809, R831, C835, L805.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F601 и фильтр C601-C604, L801-L803, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D601, отфильтровывается на C626 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC631 осуществляется по цепи R633, C633, 6 вывод IC631. Когда C633 зарядится до напряжения 11,5В, начинает работать источник опорных напряжений в IC631, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы. Через R632 заряжается конденсатор ГПН C632.

Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2, и конденсатор С632 разряжается до напряжения нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда С632, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее

напряжение, которое складывается из опорного напряжения ІС631 и выпрямленного напряжения обмотки 7-11 Т651, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по напряжению до 10В и с 5 вывода ІС631 поступает на затвор Q644, открывает его, через обмотку 1-5 Т651 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. В промежутках между импульсами транзистор закрывается, и энергия, накопленная в импульсном трансформаторе, передается в нагрузку. Напряжение с обмотки связи 7-11 Т651 поступает на схему логики IC801 (8 вывод), которая в момент смены полярности напряжения на обмотках Т631 вырабатывает импульсы и подает их на триггер старт - стоп для перевода его из одного состояния в другое. Этим же напряжением заряжается С652, формируя через делитель R654, R652, R651, регулирующее напряжение на входе схемы стабилизации (1 вывод) IC631. Когда напряжение на обмотке 7-11 Т651 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC631 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q644, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 1 выводе ІС631. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 7-11 Т631 резко уменьщается, величина регулирующего напряжения на 1 выводе ІС631 также уменьшается. Схема стабилизации и защиты от перегрузок уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q644 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т651 также уменьшается. Конденсатор С631,подключенный к 7 выводу ІС631, служит для плавного перехода ІС631 от одного режима работы к другому (холостой ход, стабилизация, перегрузка, короткое замыкание).

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на C633 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC631 выключается, питание всех узлов IC631 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R633, C633.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные. С целью повышения стабильности выходных напряжений вторичные каналы +12В и +5В выполнены на интегральных стабилизаторах LM317 и MC7805 соответственно. В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным. Это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 3 вывод IC631 (вход управления триггером старт - стоп) с делителя R634, R636 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера "POWER", которым блокируется поступление строчных синхроимпульсов на блок строчной развертки, нагрузка на канал +124В падает, и IC631 переходит в режим холостого хода.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F601.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра C601 - C604, L601, системы размагничивания, выпрямителя D621, конденсаторы C621-C624, C626. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q644, C648. Если Q644 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q801).
- 2.1. Неисправны элементы канала +5В дежурного режима.

Проверить наличие +5В на 3 выводе IC686, если нет - прозвонить на обрыв обмотку 10-12 T651, D641, проверить исправность C691, C693, C696, C697, IC686.

2.2. Неисправны элементы канала +124В.

Если +124В на "+" выводе C662 отсутствует - проверить обмотку 4-6 T651 на обрыв, убедиться в исправности D682,C662.

GRUNDIG CUC 4400

3.Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F601 исправен.

3.1. Нарушена цель питания ключа Q644.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q644,если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить на обрыв L601-L603, D621, F624, обмотку 1-5 T651, восстановить питание Q644.

- 3.2. Нарушена цель запуска ІС631.
- Проверить элемент R633.
- 3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 7-11 Т651, D653, R653, L653, C633.

- 3.4. Обрыв в цели разрешения работы триггера старт-стол.
- Прозвонить на обрыв R634, R636.
- 3.4. Неисправна ІС631.

Проверить режим работы IC631 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC631.

3.5. Неисправен ключевой транзистор Q644.

Если сигнал управления есть на затворе Q644 (импульсы амплитудой 10B), а на стоке отсутствуют - заменить Q644.

4.Слышен звук низкого тона из T651 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5.3начения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (R654) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна IC631.

Проверить режим по постоянному току IC631, если не соответствует - заменить IC631.

5.2. Неисправны элементы цепи стабилизации.

Проверить исправность элементов, определить неисправный и заменить.

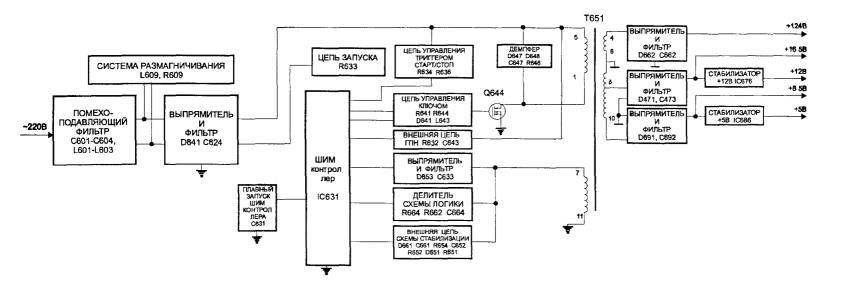
6.Стабильность выходных напряжений недостаточна.

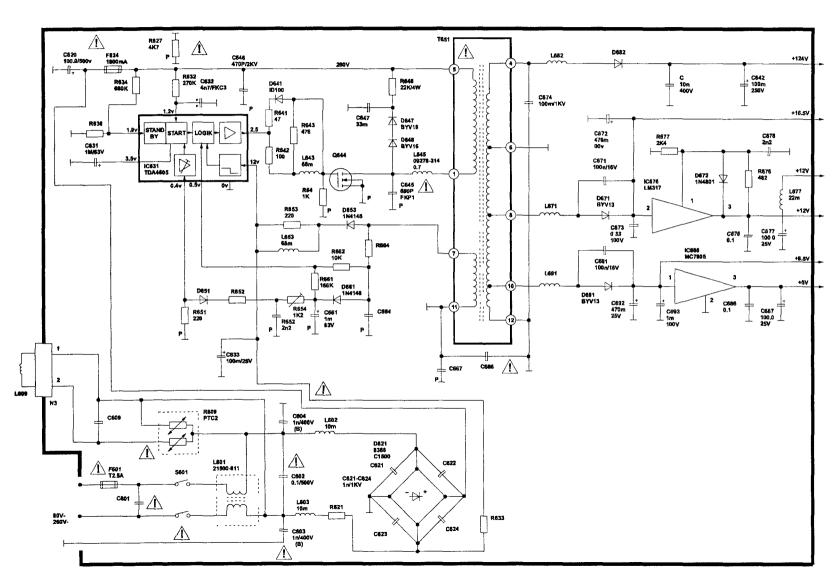
6.1. Неисправен конденсатор ГПН С813

Проверить заменой.

6.2. Неисправна ІС801

Проверить заменой.







Блок питания телевизора JVC 14" панель 592-3911501-05 (в зависимости от модификации модели 1H1/1H6)

COCTAB:

- система размагничивания: TH901, L902;
- сетевой выпрямитель: D901, C907, C908;
- ⇒ узел стабилизации: Q901, ZD901, R904, R903, VR901, R906, R907, R908, R909, с выпрямителем D904, C910;

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Выпрямленное напряжение с сетевого выпрямителя поступает через R913 на базу, а через обмотку 7-1 Т901 - на коллектор транзистора Q904. Q904 открывается до состояния насыщения. Обмотка 9-10 Т901 выполняет роль обратной связи - она заряжает С912, одновременно закрывая Q904 после заряда С912. После закрытия Q904 С912 начинает разряжаться, открывая Q904. В итоге мы видим работу обыкновенного блокинг-генератора в режиме непрерывной генерации. Стабилизация режима работы данного генератора осуществляется узлом на транзисторе Q901 и усилителе на Q902, Q903. Питание каскада на Q901 осуществляется выпрямителем D 901, С910. Усилитель постоянного тока на Q901 вырабатывает управляющее напряжение, Q902, Q903, усиливают его, а оно, в свою очередь корректирует фазу открытия/закрытия Q904, в зависимости от мощности, отдаваемой в нагрузку. Стабилизатор ZD901 - источник опорного напряжения, а ZD902 - ограничитель базового напряжения Q902. VR901 регулирует фазу открытия/закрытия Q904, а точнее, является регулятором выходных напряжений блока питания.

Режим короткого замыкания.

При коротком замыкании в нагрузке перед выпрямителями каналов +25В, -30В, +100В предусмотрены разрывные резисторы R402, R410, R420 соответственно, которые разрывают цепь соответствующего канала. Также предусмотрен режим прекращения (если разрывные резисторы целы) автогенерации. Напряжение, снимаемое с обмотки обратной связи 9-10 Т901, достаточно мало для быстрой зарядки C912, следовательно, фаза запуска увеличивается, что равносильно срабатыванию защиты. В некоторых случаях это может привести к выходу из строя Q904, а также R914.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не запускается, выходит из строя сетевой предохранитель F901.

- Проверьте элементы сетевого фильтра.
- Проверьте систему размагничивания.
- Проверьте сетевой выпрямитель.
- Проверьте элементы ключевого преобразователя: сначала определите исправен ли Q904 и далее следует определить работоспособность Q901, Q902, Q903, затем С912, D902, D903, ZD901, ZD902.
 Также проверьте нагрузки выходных каналов питания, а также сами выходные выпрямители. В противном случае замените Т901.

2. Блок питания не запускается, сетевой предохранитель F901 цел.

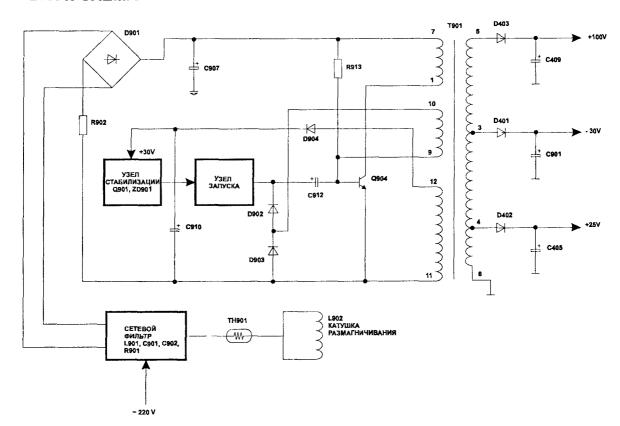
- Проверьте выходные выпрямители, а также их нагрузки.
- Проверьте исправность Q901-Q904, D902-D904, а также R914,R901,C902.
 - В противном случае замените или перемотайте Т901.

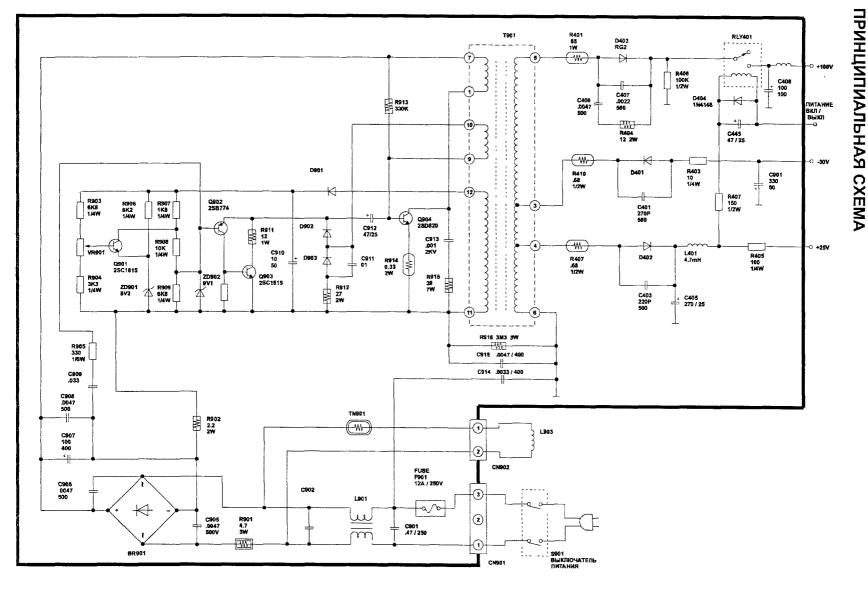
3. $U_{\text{выхода}}$ значительно выше/ниже нормы. Нет стабилизации $U_{\text{выхода}}$.

Проверьте следующие элементы: Q901, ZD901, ZD902.



БЛОК-СХЕМА









Блок питания телевизора MITSUBISHI ELECTRIC CT - 2125 EET CT - 2525 FFT

COCTAB:

- сетевой фильтр: R991, C991, L991, L992;
- сетевой выпрямитель: D901-D904, C904;
- ключевой модулятор: IC901, Q901, Т901;
- ы узел автоматической поддержки выходных напряжений: IC901, Q902, PC951, IC953, Q953, VR951;
- ы узлы защиты: IC901, Q901, R910;
- выходные выпрямители:
 - канал +130В: D950, C951, C952;
 - канал -30В: D954, C962;
 - канал +5В: D952, C956, IC952;
 - коммутируемый канал (ON/OFF) +12B: D952, C956, IC953;
 - коммутируемый канал +25В: D956, C966, Q952;
 - коммутируемый канал +5В: D953, C964, Q950, IC951.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

С сетевого выпрямителя напряжение питания (около +300В) поступает через обмотку 21-16 Т901 на коллектор Q901. Одновременно переменное напряжение через ограничительные резисторы R902, R916 (положительные полуволны) заряжают С916 до тех пор, пока на выводе IC901 не появится напряжение около 11-13В. В этот момент открывается Q901. Через обмотку обратной связи 14-15 Т901 с выпрямителя D905 производится подпитка IC901. Далее блок питания переходит в режим постоянной автогенерации.

Поддержка постоянных напряжений на выходных обмотках осуществляется кольцом обратной связи: выпрямитель +130В, измерительный усилитель Q953, D951, оптрон PC951, Q902, IC901 (11 вывод). Увеличение выходных напряжений приводит к запиранию фотодиода оптрона и открытию фототранзистора того же оптрона, что приводит к закрытию Q902 и подаче положительного потенциала на 11 вывод IC901. Уменьшается длительность импульсов автогенератора, что, в свою очередь, уменьшает выходные напряжения во вторичной цепи. И наоборот, если происходит уменьшение выходных напряжений, увеличивается длительность импульсов автогенератора, что компенсирует данное уменьшение.

Работа системы защиты по току осуществляется следующим образом. Падение напряжение на измерительном резисторе R910, достигнув определенного уровня, выключает автогенератор, тем самым сохраняется работоспособность Q901, а также выходных выпрямителей и цепей нагрузки. В данном блоке питания реализовано 3 коммутируемых канала выходных напряжений +12B, +25B, +5B, управляемых от микроконтроллера телевизора через IC953,Q950, Q952.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Блок питания не включается, горит сетевой предохранитель.
- Проверьте элементы сетевого фильтра, выпрямителя системы размагничивания (смотри состав).
- Проверьте элементы ключевого модулятора: Q901, заменой IC901, а также D906, D909, C908, PC951, Q902.



2. Блок питания не включается, сетевой предохранитель цел.

Неисправны элементы ключевого модулятора.

Проверьте цепь запуска (смотри состав), Q901, R910, D909, элементы базовой цепи Q901. Проверьте (заменой) IC901.

Неисправен элемент в сетевом фильтре, выпрямителе.

Проверьте элементы в данных блоках.

3. Блок питания не выходит из режима STAND-BY.

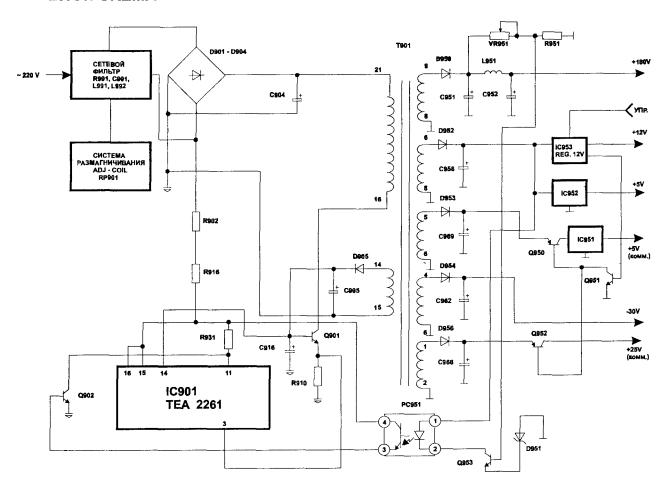
Проверьте элементы коммутируемых каналов питания: IC953, Q950, Q952, Q951 и д.р..

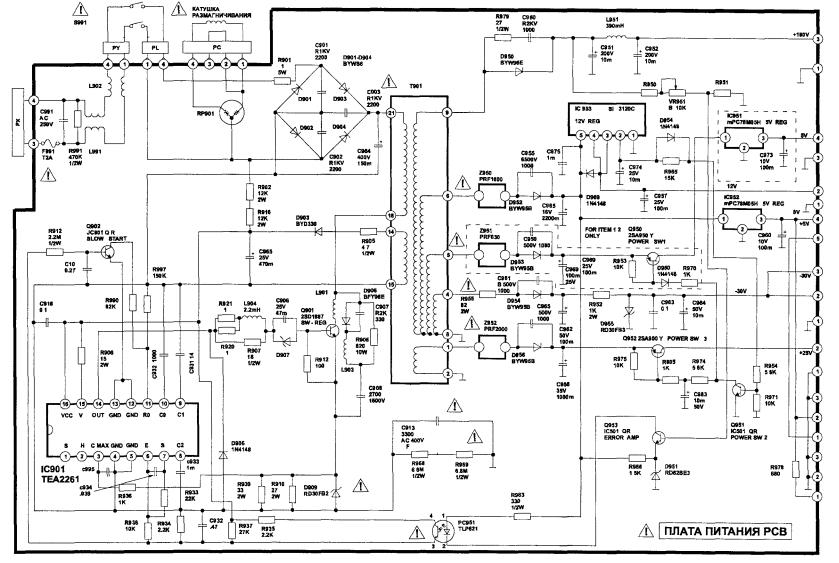
4. Выходные напряжения сильно завышены (занижены).

- Отрегулируйте выходные напряжения VR951.
- Проверьте элементы слежения за выходным напряжением.



БЛОК-СХЕМА







Блок питания телевизора **NOKIA 7142 EE**

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +122B, +25B, +17B, +12B, +8В, +5В, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4601. В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 4 опорных напряжения:
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;
 - напряжение зарядки конденсатора связи;
- ключи К1, К2, К3:
 - К1, управляется схемой логики, переключает верхнее опорное напряжение уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
 - К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
 - К3, переключает цепь заряда-разряда конденсатора связи;
- 🖮 триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов и ключом КЗ, переключается схемой логики;
- 📾 схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт - стоп;
- 🥃 схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на усилитель мощности, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- 🖮 схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C01, C02, L01;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D01-D04, C03, C04;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотка 20-19 Т01, R26, C18, R28;
- цепи питания IC01:

R22, R20;

- в режиме пуска: R06, R07, C29;
- в рабочем режиме: обмотка 18-20 T01, D12, C29;
- цепь формирования пилообразного напряжения: R09-R13, C26;
- шеть разрешения включения IC01: R08, R10, Q04, R36, R38, C30, R40, R42, C30;
- 📾 цепь подачи сигнала управления на ключ Q02: R14, R15, C22, D16, D18, R30, L04, R32;
- ше цепь формирования напряжения смещения на 3 выводе IC01: обмотка 19-20 T01, R24, C18, D20,
- цепь передачи опорного напряжения с 1 на 3 вывод IC 01: R18, C12, R18c;
- 🖮 цепь дополнительной стабилизации и регулировки выходных напряжений: IC04, Q06, ZD04, R44-R46, ZD02, R62, R61, Q08, R64, R66, R68, VR01, C48;
- демпфер: C21, D21, R34, R35.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F01 и фильтр C01, L01, C02, защищающий сеть от симметричных помех, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D01-D04, отфильтровывается на С03 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R06, R07, C29, 9 вывод IC01. Когда C29 зарядится до напряжения 11,5B, начинает работать источник опорных напряжений в ІСО1. Это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы и появляется на 1 выводе IC01 (4,3B). Через R09 - R13 заряжается конденсатор ГПН C26. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2, и конденсатор С26 разряжается до нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это

NOKIA 7142 EE



состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда С26, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения (1 вывод IC01) и выпрямленного напряжения обмотки 19-20 T01, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по мощности и с 8 вывода IC01 поступает в базовую цепь Q02, открывает его, и через обмотку 13-17 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. Триггер старт - стоп в это время с помощью ключа КЗ подключает через R15 конденсатор связи C22 к источнику опорных напряжений для заряда, когда сигнал прекращается, триггер переводит ключ КЗ в другое положение, подключает "+" С22 к корпусу. Таким образом, отрицательным потенциалом с С22 ключ Q02 запирается. Ток через обмотку 13-17 Т01 прекращается, полярность напряжений на обмотках Т01 изменяется на обратную, в этот момент происходит передача накопленной энергии T01 в нагрузку. Во время открытого состояния Q02 напряжение с обмотки связи 19-20 Т01 поступает на схему логики ІС01. Этим же напряжением заряжается С811, уменьшая уровень регулирующего напряжения на 3 выводе ІС801. Когда напряжение на обмотке 4-5 Т801 достигнет уровня соответствующего режиму стабилизации, IC801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q802, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 4-5 Т801 резко уменьшается, сигнал поступает на схему логики (2 вывод IC801). В то же время величина регулирующего напряжения на 3 выводе IC801 растет. Схема логики уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q802 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т801 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С813 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R803, C813.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным, это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 5 вывод IC801 (вход управления триггером старт - стоп) через R812 подается высокий потенциал-сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера, которым открывается ключ Q401, срабатывает реле RL401, и подача +125В на узлытелевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F01.

Прозвонить омметром элементы: фильтра C01, C02, L01, схемы размагничивания, выпрямителя D801-D804, конденсатора фильтра C805. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q802, C811. Если Q802 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q802).
- 2.1. Неисправны элементы канала +12В.

Проверить наличие +12В на положительном выводе С816, если нет - прозвонить на обрыв FR803, D810, проверить исправность С816.

NOKIA 7142 EE

2.2. Отсутствует +5В деж.

Проверить С832, если исправен-заменить ІС803.

2.3. Неисправен ключ Q401, реле RL401.

Убедиться в том, что сигнал "POWER" активен (высокий уровень), ключ Q401 открыт, реле RL401 сработало и произвело подключение +125В к узлам телевизора.

2.4. Неисправны элементы канала +125В.

Прозвонить на обрыв обмотку 10-17 Т801, FR801, проверить элементы выпрямителя D812, C821.

3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F01 исправен.

3.1. Нарушена цепь питания ключа Q802.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q802, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить L01, D851 - D854, обмотку 1-4 Т801, восстановить питание Q802

3.2. Нарушена цепь запуска ІС801.

Проверить элементы цепи R802, R810, R803, Q801, определить и заменить неисправный.

3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 3-5 Т801, D808, С813.

3.4. Неисправна ІС801.

Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC801.

3 5. Неисправен ключевой транзистор Q802.

Если сигнал управления есть на базе Q802 (импульсы амплитудой 1B), а на коллекторе отсутствует - заменить Q802.

4. Слышен звук низкого тона из T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей.

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна ІС801.

Проверить наличие +4,3В на 1 выводе IC801, если не соответствует - заменить IC801

5.2. Неисправны элементы цепей формирователя регулирующего напряжения (3 вывод IC801)

Проверить исправность элементов VR801, R805 - R809, C806 - C809, D805, определить неисправный и заменить.

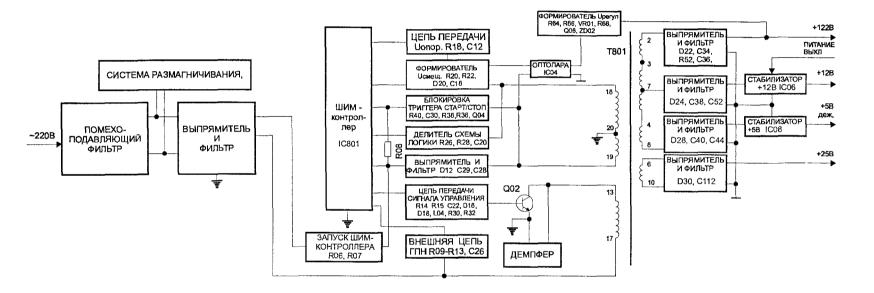
6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.

6.1 Неисправен конденсатор ГПН С26.

Проверить заменой.

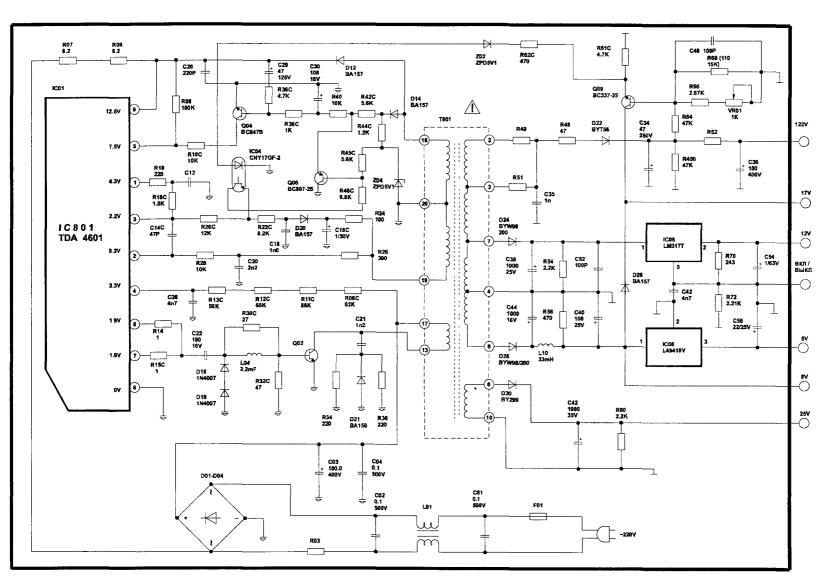
6.2. Неисправна ІС801.

Проверить заменой.





NOKIA 7142 EE





Блок питания телевизора ORION T20 MS

COCTAB:

- сетевой фильтр: C514, L502;
- сетевой выпрямитель: D501-D504, C501-C504, C546;
- система размагничивания: ТН501, L503;
- система питания ключевого модулятора: R506, R507, D507, R510, обмотки 1-4, 5-6 Т501;
- система слежения за выходным напряжением: IC501, R503, R523, R504, VR501, D515, C511, обмотка 6-7 T501;
- выходные выпрямители:
 - канал +103В D508, C539, C550, D514;
 - канал +В D511, C540;
 - канал +10В D512, C541;
 - канал +5B D512, C541, IC502.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче питания +300В с сетевого выпрямителя поступает через 1-2 обмотку Т501, сток ключевого полевого транзистора (в составе IC501) 12 вывод IC501.

Одновременно через ограничительные резисторы R507, R506 питание поступает на 4 вывод IC501. После этого запускается ключевой модулятор (смотри состав). После открытия ключевого транзистора на обмотке 4-5 T501 появляется напряжение подпитки (4 вывод IC501). Теперь питание 4 вывод IC501 осуществляется от собственной обратной связи (4-5 T501, C510, R524, R504). Система слежения за выходным напряжением реализована на 1-2 выводы IC501 (вход усилителя ошибки), обмотка 6-7 T501, выпрямитель напряжения ошибки D505, C511, регулировочные элементы R503, VR501, R504, R523. При уменьшении выходных напряжений на выпрямителях блока питания (увеличилась нагрузка) на обмотке 6-7 T501 появится напряжение ниже нормы, которое после выпрямителя D515, C511 делает более положительным потенциал на 1 выводе IC501, что влечет за собой корректировку работы ключевого модулятора - уменьшается скважность запускающих импульсов модулятора, что должно скомпенсировать понижение выходных напряжений блока питания. И наоборот, повышение выходных напряжений блока питания. И наоборот, повышение выходных напряжений блока питания делает более отрицательным потенциал на 1 выводе IC501, что увеличивает период следования запускающих импульсов и, в свою очередь, восстанавливает выходные напряжения. Аналогичную функцию выполняет цепь: 5 вывод T501, D507, R510, C506, 7 вывод IC501.

Система защиты реализована на запирании ключевого модулятора за счет воздействия на 2 вывод IC501. При увеличении тока через ключевой полевой транзистор (в составе IC501) на R505 (который замыкает цепь прохождения тока через ключевой транзистор на «землю») формируется падение напряжения, которое, воздействуя на 2 вывод IC501, «блокирует» цепь запуска (фактически запускающие импульсы имеют предельно большую скважность). В данном блоке питания выходное напряжение +103В коммутируется от микропроцессора телевизора посредством ключа Q502 и реле RT501.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не запускается, выходит из строя сетевой предохранитель F501.

Помимо проверки сетевого выпрямителя и фильтра (смотри состав), проверьте R501, R505, D505, IC501 (заменой), D506. В случае неисправности IC501 проверьте выходные выпрямители и нагрузки блока питания.



ORION T20 MS

2. Блок питания не запускается, предохранитель F501 цел.

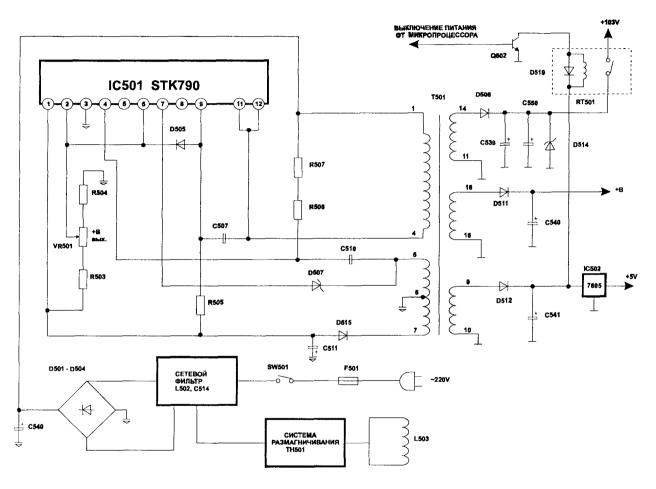
Проверьте, приходит ли на 1 вывод Т501 +300В от сетевого выпрямителя, а также целостность обмотки 1-4 Т501. Также проверьте, приходит ли питание с R507, R506 на 4 вывод IC501. В противном случае проверьте работоспособность IC501 (заменой) и более детально элементы обвязки данной микросхемы, а также исправность Т501 (на предмет короткозамкнутых витков обмоток).

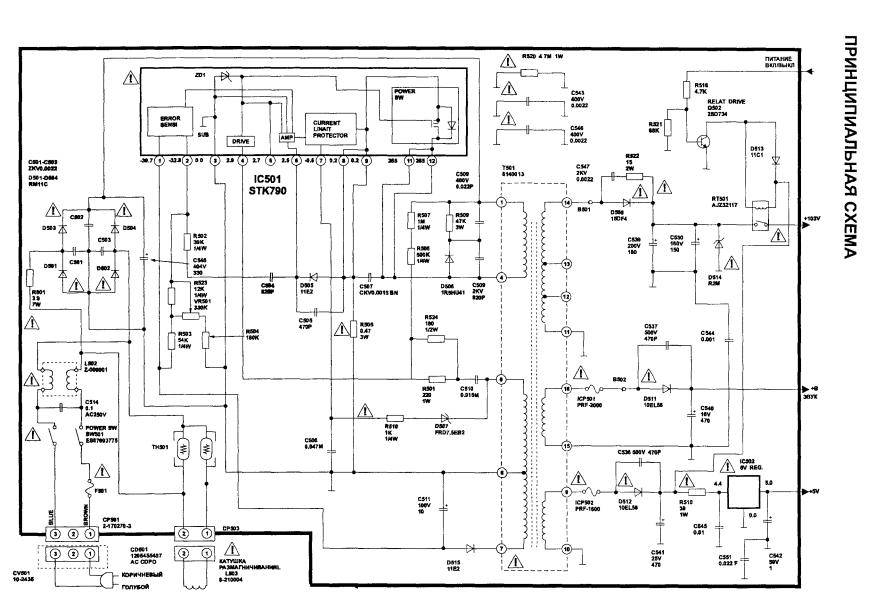
3. Выходные напряжения блока питания значительно выше/ниже нормы.

Если подстройкой VR501 не удается скомпенсировать выходные напряжения, проверьте D515, C511, R503, R504, R523, VR501, а также исправность IC501 (заменой), T501 (на предмет короткозамкнутых витков обмоток).



БЛОК-СХЕМА





Блок питания телевизора ORION COLOR 683 DK

COCTAB:

- выпрямитель питания SW501;
- трансформатор дежурного режима T101:

- сетевой выпрямитель: D501-D504, C501-C503;
- согласующий фильтр C506;
- 🖃 цепь базового смещения выходного транзистора (в составе IC501): R503, R504;
- устройство сравнения, элементы выходного каскада: IC501, T501;
- цепь питания источника опорного напряжения: R505, D505, C507, 1 вывод IC501;
- цепь включения блока питания (от микроконтроллера): Q501, Q502, Q504;
- 😑 выходные выпрямители:
 - канал +125B D511, C516, D512, C526, C527;
 - канал +22В D513, C531;
 - канал +12B D514, C537, C533, C534, IC502.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При включении питания постоянное напряжение (около 300В) с сетевого выпрямителя поступает через обмотку 1-3 Т501 на коллектор ключевого транзистора (в составе IC501), а также через ограничительные резисторы R503, R504 - на базу того же транзистора (цепь базового смещения выходного транзистора). Одновременно через Т501 питается цепь дежурного режима микроконтроллера телевизора, который управляет включением/выключением блока питания. В исходном состоянии выходной ключевой транзистор заперт, так как еще не пришла команда на включение блока питания. При подаче команды на включение загорается светодиод оптрона Q501, открывается фототранзистор (в составе Q501), запираются Q504, Q502, соответственно разблокируется база выходного ключевого транзистора. Выходной транзистор открывается, и далее за счет обратных связей блок питания переходит в режим управляемой автогенерации.

Цепь слежения за выходными напряжениями работает следующим образом: при увеличении тока нагрузки будет наблюдаться так называемая «просадка» напряжения на выходных обмотках Т501. Меньшее напряжение будет выделяться и на 4-6 обмотке Т501, которое выпрямляется и поступает на 5 вывод IC501 (в данном случае на этом выводе кратковременно более положительное, так как выпрямитель D566, C508 - выпрямляет отрицательное напряжение). Первый каскад устройства управления (в составе IC501 и управляется по 5 выводу) выдает команду на увеличение частоты работы ключевого модулятора генерации до тех пор, пока это не скомпенсирует увеличение тока нагрузки. И аналогично, наоборот, повышение напряжения на Т501 (уменьшится ток нагрузки), приведет к уменьшению частоты преобразования ключевого модулятора, что скомпенсирует превышение выходных напряжений до нормального уровня.

Устройство сравнения IC501 управляется по двум каналам: 1 вывод - питание источника опорного напряжения и 5 вывод - измерительное напряжение с обмотки обратной связи. VR501 определяет уровень выходных напряжений. При определенных условиях (например при неисправности системы слежения за выходным напряжением) может произойти увеличение частоты преобразования модулятора, и как следствие, повышение уровня выходных напряжений. Чтобы этого не произошло, в канале +125В находится стабилитрон D512 на 150В, который просто выходит из строя, закорачивается при превышении выходных напряжений, что автоматически приводит к срабатыванию устройства защиты.

4 64

ORION COLOR 683 DK

Работа устройства защиты.

В эмиттерной цепи выходного ключевого транзистора (в составе IC501) стоит резистор R512, второй конец которого замыкается на "-" сетевого выпрямителя. При повышении тока через данный транзистор на R512 напряжение также повысится, и "+" этого напряжения (при превышении определенного порога) поступает через D515 на базу Q502, тем самым открывая его и закрывая выходной ключевой транзистор.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не запускается, выходит из строя сетевой предохранитель FH502.

Проверьте элементы следующих узлов (смотри состав): трансформатора дежурного режима, сетевого выпрямителя, сетевого фильтра, системы размагничивания, ключевого модулятора В противном случае следует проверить в первую очередь: IC501 (заменой), R512, цепь слежения за выходными напряжениями, а также D510, T501 (на короткозамкнутые витки).

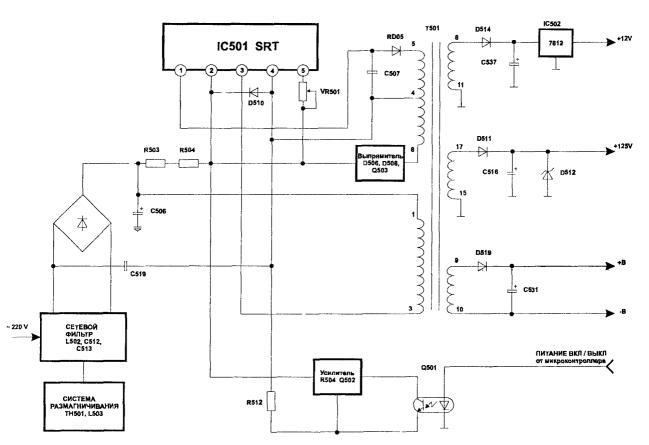
2. Блок питания не запускается, предохранитель FH502 цел.

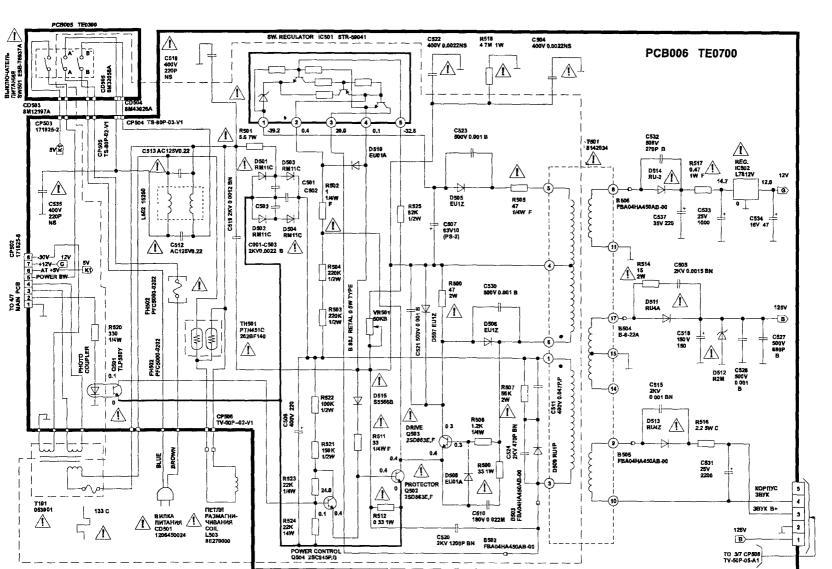
- Проверьте цепь питания дежурного режима (Т501 и т.д.).
- Проверьте канал включения блока питания: Q501, Q504, Q503.
- Проверьте исправность IC501 (заменой).
- Проверьте обмотки Т501 (на обрыв), а также: R503, R504, D505, D506, D508, Q503.

3. Срабатывает защита блока питания.

- Проверьте нагрузки блока питания на наличие короткого замыкания.
- Проверьте исправность D512. После восстановления D512, а также последствий превышения выходных напряжений следует проконтролировать цепи слежения за выходными напряжениями
- Проверьте цепи обрамления IC501: T501, D509, R507, C524, C511, в противном случае замените IC501.

БЛОК-СХЕМА







Блок питания телевизора ORION 4800

COCTAB:

- сетевой фильтр: CP1, CP2, RP1, LP1;
- □ сетевой выпрямитель: DP1-DP4, RP6, RP10, CP7, CP8;

- система слежения за выходным напряжением: TRP2, RP11, 16 вывод TRP1, DP10, CP15, PP1, RP7, 9 вывод ICP1;
- выходные выпрямители:
 - канал +10.5B DP13, CP22, CP23, CP24, обмотка 7-3 TRP1;
 - канал +6.5B то же, что и в канале +10.5B, а также ICP2, RP26, RP27, CP25;
 - канал +150B 3, 4, 5 выводы TRP1, DP14, CP21;
 - канал +/- 30B 8, 9, 10 выводы TRP1, DP15, DP16, CP20, RP28;

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Напряжение питания от сети ~220В, пройдя через сетевой фильтр и выпрямитель (после выпрямителя около +300В), поступает через обмотку 13-21 TRP1 на коллектор ключевого транзистора TP1, а также через ограничительные резисторы RP10, RP9, закрывает ICP1. В этот момент запускается ключевой модулятор в ICP1, который управляет выходным ключом на TRP1, TP1. После того как заработал ключевой модулятор на обмотках 14-15-16 TRP1, появляются напряжения, которые:

- через DP10, CP15 обеспечивают управление ключевым модулятором;
- через выпрямитель DP9, DP11, CP16 обеспечивают постоянное напряжение питания ICP1.

Напряжение, которое подается на 9 вывод ICP1 (в нормальном режиме около 2.6В), управляет фазой включения/выключения ключевого модулятора. То есть на основании снятого с обмотки 14-15 TRP1 измерительного сигнала обратной связи (выпрямленного DP10 и скорректированного RP7, PP1) производится увеличение времени включения ключевого транзистора TP1 в случае большой мощности, потребляемой нагрузкой и, наоборот, уменьшение времени включения TP1 при меньшей потребляемой мощности.

Система слежения за выходным напряжением имеет вторую ступень регулировки. Это цепь синхронизации на TMP2, контроллера управления блоком питания (на схеме не показан) и, конечно же, ICP1.

Узел слежения за выходным напряжением второй ступени работает следующим образом: при изменении режимов работы силовых цепей строчной развертки, контроллер управления блока питания (на блок схеме - часть узлов ICL1) на основе напряжений, снимаемых со строчного трансформатора, формирует синхронизирующие импульсы, которые также влияют на фазу включения/выключения ключевого модулятора блока питания.

Система защиты.

Система защиты также состоит из двух ступеней защиты. Первая обслуживается элементами обратной связи на обмотке 14-16 TRP1, DP10, CP15, 9 вывод ICP1, вторая - все те же элементы системы слежения второй ступени (ICL-1, TRP2, 6 вывод ICP1). Обе ступени взаимно дополняют друг друга: первая обеспечивает защиту в целом, а вторая одновременно с блокировкой блока питания выключает запуск строчной развертки.



ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Блок питания не запускается, выходит из строя сетевой предохранитель FP1.
- 1.1. Неисправен сетевой выпрямитель, сетевой фильтр, система размагничивания.

Проверьте элементы данных блоков (смотри состав).

1.2. Неисправен ключевой модулятор.

Проверьте NTC1, RP14, TR1, RP13, CP18, PP12, RP16, ICP1 (заменой). Если данные действия ни к чему не привели, проверьте элементы базовой цепи TP1, обратной связи от 14-15-16 выводов TRP1 до 9-15-16 выводов ICP1, а также обвязку ICP1 и исправность TRP1.

2. Блок питания не запускается, предохранитель FP1 цел.

Убедитесь, что на 21 вывод TRP1 приходит +300B, 21-13 обмотка цела, на 15-16 выводах ICP1 есть питающее напряжение. Выполнить пункт 1.2.

3. Неисправности системы защиты.

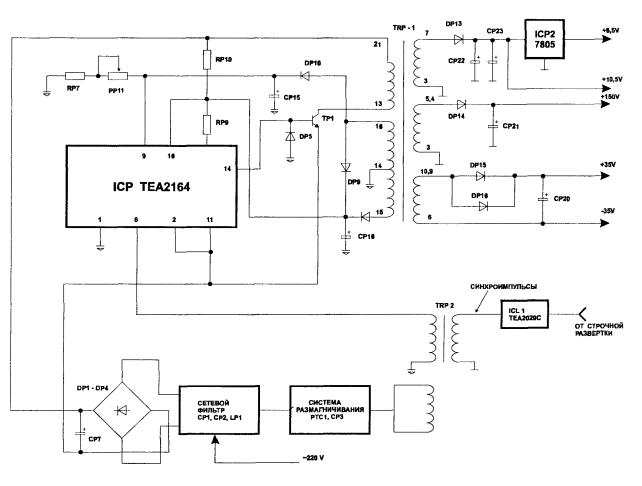
- Постоянное срабатывание защиты (прерывистые щелчки, затем в некоторых случаях выход из строя FP1, TP1).
- Короткое замыкание каналов нагрузки, не приводящее к срабатыванию защиты с соответствующими последствиями.

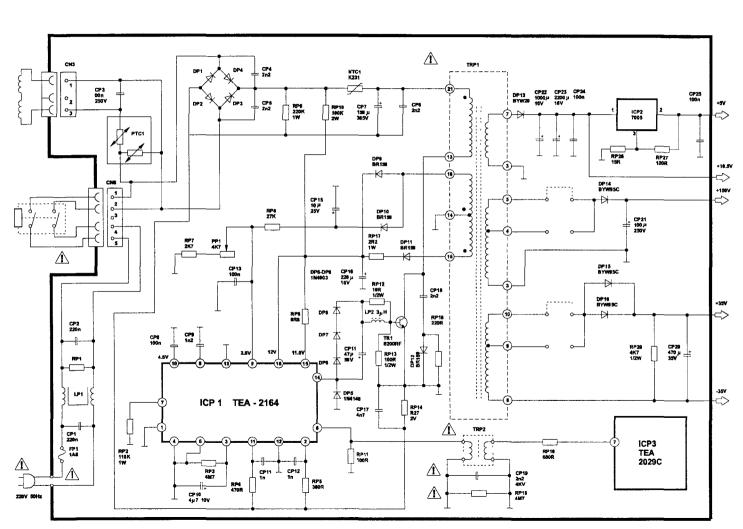
Проверьте исправность выходных выпрямителей. А также наличие короткого замыкания в нагрузках.

Проверьте элементы цепей защиты обеих ступеней (смотри описание), причем сначала исправность элементов первой ступени (омметром), затем второй. Далее отрегулируйте PP1 в положение начального сопротивления (вправо по схеме) и включите блок питания. Установите с помощью PP1 выходные напряжения. В противном случае более детально проверьте TRP1 (на предмет короткозамкнутых витков), а также ICP1 (заменой) и элементы обвязки ICP1.



БЛОК-СХЕМА







Блок питания телевизора PANASONIC TC-21 B3EE TC 26 B3EE

COCTAB:

- выпрямитель и фильтр: D807, C807 C809;
- □ переключатель-автомат 120-220В: Q807, Q809, Q804, R804-R810, D802, D803, C802-C804;
- схема защиты от перенапряжения: D805, Q805, C805, C806, C826, R811, R814-R816;
- преобразователь основного блока: Q801, Т801;
- □ положительная обратная связь основного блока: обмотка Р1-Р3 Т801, С817, R820;

- положительная обратная связь дежурного блока: R882, C886, обмотка Т861;
- демпфер дежурного блока: C883, C884, R881, D881.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания рассматриваемого телевизора выдает для питания блоков телевизора в рабочем и дежурном режимах следующие напряжения: +113B, +25B, +16B, +12B, +5B.

Основной и дежурный блоки выполнены автономно. Единственной частью, которая используется обоими блоками, является сетевой фильтр и выпрямитель.

К особенностям блока питания можно отнести использование переключателя-автомата 120-220В, реализованного на элементах D802, D803, Q809, Q807, Q804. Когда на входе выпрямителя напряжение 120В, Q809 закрыт, а Q807 открыт, следовательно, симистор Q804 также открыт и выпрямитель работает в режиме однополупериодного с удвоением напряжения. Когда на входе выпрямителя напряжение больше 200В, открывается Q809, закрывается Q807, и, значит, закрывается Q804. Выпрямитель работает в двухполупериодном режиме.

На элементах Q805, D805 реализована схема защиты блока питания от перенапряжения. При значении входного напряжения выше допустимого, пробивается стабилитрон D805, заряжается C826 и открывает потенциалом Q805, что приводит к перегоранию сетевого предохранителя.

Основной блок, выдающий напряжения в рабочем режиме, построен на дискретных элементах и представляет собой однотактный преобразователь напряжения. Выпрямленное и отфильтрованное напряжение поступает через обмотку P1-P2 T801 на коллектор ключевого транзистора Q801. Благодаря начальному смещению R813, R817, R819 он начинает открываться - через обмотку P1-P2 T801 течет ток. При этом во вторичных обмотках T801 наводится ЭДС. Цепь R820, C817, обмотка P1-P3 T801 образуют положительную обратную связь, необходимую для работы блокинг-генератора в режиме автоколебаний. Q801 лавинообразно открывается, после достижения им состояния насыщения, нарастание тока через обмотку P1-P2 T801 прекращается, полярность напряжений на обмотках T801 меняется на обратную, Q801 лавинообразно закрывается. Во время закрытого состояния Q801 энергия, накопленная в T801, отдается в нагрузку. Цепь C814, C815, C825, 806, 836 представляет собой демпфер, который защищает Q801 от импульсов напряжения и тока в переходных режимах. Вторичные каналы блоков питания особенностей не имеют, представляют собой однополупериодные выпрямители, канал +12B реализован на ИМС AN7812 - интегральный стабилизатор. Стабилизация выходных напряжений блока питания осуществляется по цепи: канал +113B - IC801 - оптопара D826 - R824, D818- Q825.

Изменение напряжения +113В приводит к изменению напряжения на выходе IC801 (2 вывод), это влияет на ток через светодиод оптопары, что приводит к изменению проводимости



PANASONIC TC-21 B3EE, TC-26 B3EE

фототранзистора, подключенного к базе Q801, смещает его рабочую точку, т.е. изменяет время открытого и закрытого состояния, а значит, и количество энергии, отдаваемой в нагрузку. На Q808, R835 реализована защита ключевого транзистора Q801 по токовой перегрузке. Кроме того, введена дополнительная защита по канапу +25В, реализованная на Q841, R841

Включение - выключение блока питания происходит по команде от микроконтроллера телевизора. При поступлении высокого уровня (сигнал OFF) открывается Q802, ток через диод оптопары возрастает, фототранзистор полностью открывается, низким уровнем открывается Q803, высоким уровнем открывается Q806, и база Q801 подключается к корпусу, прекращается работа преобразователя.

Блок питания дежурного режима работает постоянно. Преобразователь на Q881 работает аналогично преобразователю основного блока на Q801. На Q882, R885 реализована защита Q881 по токовой перегрузке. Выходное напряжение дежурного блока стабилизировано с помощью интегрального стабилизатора AN7805.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Горит сетевой предохранитель.

Локализовать причину короткого замыкания, отключить выход выпрямителя от входов преобразователей дежурного и основного блоков питания, омметром определить блок, в котором произошло короткое замыкание и устранить.

1.1. Короткое замыкание во входных цепях (система размагничивания, выпрямитель, фильтр, переключатель напряжения сети, защита по перенапряжению).

Омметром прозвонить на короткое замыкание выпрямительный мост D807, конденсаторы фильтра C807-C813, тиристор Q805 и симистор Q804. Если указанные элементы исправны, проверить элементы в цепях управления Q804, Q805, определить и заменить неисправности.

1.2. Короткое замыкание в преобразователе на Q801.

Выпаять и прозвонить Q801, если он пробит, выпаять T801 и проверить на короткое замыкание обмотки, проверить элементы демпферной цепи C814, C815, R836, D806, определить и заменить неисправный элемент, если указанные элементы исправны - заменить Q801. Возможно, неисправен C825.

1.3. Короткое замыкание в преобразователе на Q882.

Проверить аналогично п.1.2.

2. Предохранитель цел, все выходные напряжения отсутствуют.

Проверить наличие выпрямленного напряжения сети на коллекторе Q801, если нет восстановить цепь питания Q801. Если преобразователь на Q801 не работает (нет прямоугольных импульсов на коллекторе амплитудой около 600В), проверить низкий уровень сигнала ON/OFF с микроконтроллера и исправность ключей Q802, Q803, Q806. Далее проверить элементы обвязки Q801, прозвонить на обрыв обмотки P1-P3 T801, исправность C817, R820, проверить на короткое замыкание C816.

3. Выходные напряжения блока питания значительно выше (ниже) нормы.

Проверить режим по постоянному току и Q801, если не соответствует - заменить. Далее проверить на номинальное значение и исправность C816, C817, R818, R820.

PANASONIC TC-21 B3EE, TC-26 B3EE

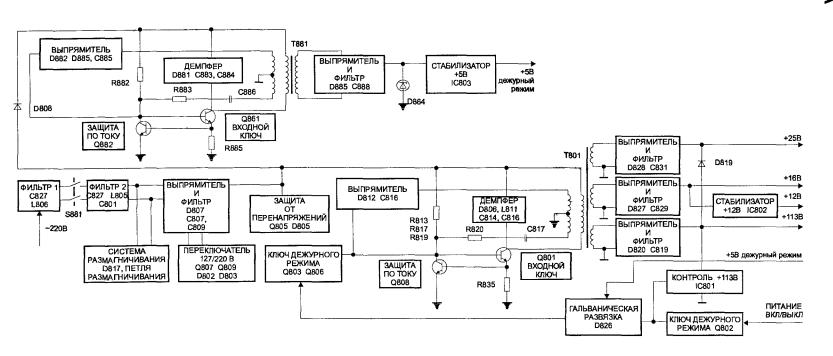


4. Телевизор не включается.

Скорее всего, неисправен блок питания дежурного режима +5В Если +5В отсутствует на 2-м выводе IC803, проверить работоспособность преобразователя на Q881 Поиск неисправностей аналогичен поиску в схеме преобразователя на Q801

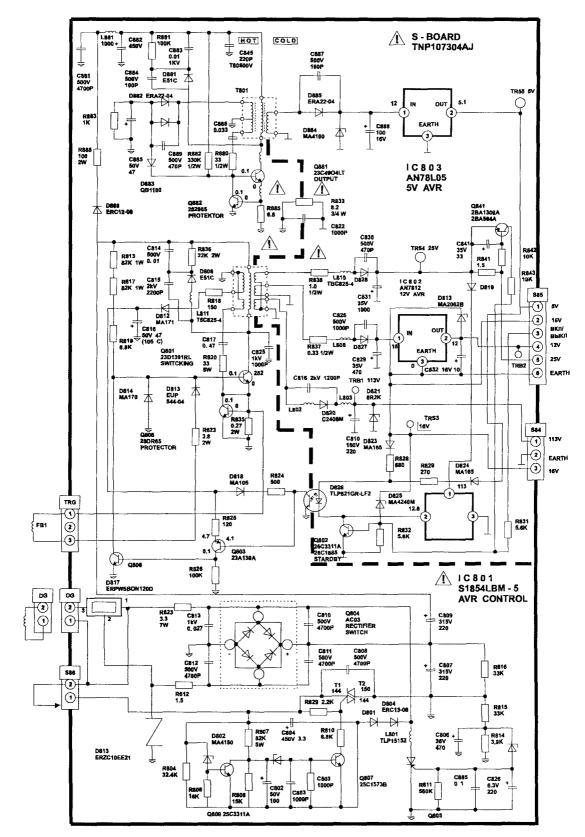
5. Блок питания находится в дежурном режиме и не переводится в рабочее состояние.

Убедиться, что сигнал ON/OFF - низкий уровень, проверить состояние ключей Q802, Q803, Q806 (смотрите описание блока), работоспособность D826, определить и заменить неисправный элемент





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора PANASONIC TX 21 6F10P

COCTAB:

- сетевой фильтр: C802, C803, L801, L802, C805-C808;
- выпрямитель и фильтр: D817, C809;
- питание IC802:
 - в режиме пуска: R803, R805, D804, R829, C836;
 - в режиме стабилизации: обмотка B2-B3 T801, D825, C832, R806, D824, R834, Q804, C836;
- цепь формирования U_{смещения}: обмотка В1-В2 Т801, D827, C836, D833, R825, R831, C837;
- цепь дополнительной стабилизации: IC803, D803, R826.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания телевизора выполнен на основе ШИМ-контроллера со встроенным силовым ключом IC802 STRS6707 (смотри схему). Блок формирует стабилизированные вторичные напряжения +142B, +18B, +15B, +5B для питания телевизора в рабочем и дежурном режимах работы.

Сетевое напряжение, пройдя через включатель S801, предохранитель F801 и помехоподавляющий фильтр L801, L802, C801, C802, C803, C843, подается на систему размагничивания D801, L803 и диодный мост D817. К выходу моста подключен фильтрующий конденсатор C809 и обмотка P1-P2 импульсного трансформатора T801, через которую выпрямленное сетевое напряжение поступает на коллектор ключевого транзистора (вывод 1 IC802). В момент запуска блока питания IC802 (вывод 9) осуществляется от стабилизатора на R805, R803, D804, C836. В дальнейшем начинает работать источник питания на D825, C832, Q804, D824, который подключен к обмотке B1-B3 T801. Внешний источник опорного напряжения выполнен на D833, R825, R831. Выход источника подключен к 8 выводу IC802.

Стабилизация выходных напряжений блока питания осуществляется за счет цепочки: IC803 - D803 - IC802. Информация об изменении выходного напряжения канала +142В поступает на вход IC803, выход IC803 подключен к катоду диода оптопары D803. Анод диода оптопары подключен к источнику +5В на D808, C835. Изменение тока через диод оптопары приводит к изменению проводимости фототранзистора оптопары, который подключен между 7 и 9 выводами IC802. Кроме функции передачи информации об изменении выходного напряжения, оптопара D803 выполняет функцию гальванической развязки выходных напряжений от напряжений сети. В дежурном режиме питания микроконтроллера телевизора осуществляется от IC804 - стабилизатора +5В. Для включения дежурного режима от микроконтроллера телевизора поступает высокий уровень на ключевую схему Q806, Q803, Q802. В результате Q802 закрывается, и ток через диод оптопары уменьшается, сопротивление фототранзистора возрастает, ШИМ-контроллер IC802 переходит в дежурный режим: все выходные напряжения уменьшаются на 40-60%. За счет того, что стабилизатор +5В дежурного режима питается от канала +15В, он сохраняет работоспособность. Снятие высокого уровня с базы Q806 переводит блок питания в рабочий режим.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Перегорает сетевой предохранитель.

Разорвать цепь питания ключевого транзистора IC802 (выпаять L805) и, если короткое замыкание в цепях сетевого фильтра, петли размагничивания, диодного моста остается - определить и заменить неисправный элемент. Если неисправен ключевой транзистор (1, 2, 3 выводы IC802), проверить исправность D831, C812, R807, затем проверить остальные элементы обвязки IC802, определить причину выхода из строя ключевого транзистора, только после этого заменить IC802.

PANASONIC TX 21 6F10P



2. Отсутствуют все выходные напряжения.

Проверить наличие выпрямленного сетевого напряжения на коллекторе ключевого транзистора IC802 (1 вывод), если отсутствует - проверить на обрыв обмотки P1-P2 T801, L812, L805, проверить исправность D817, обмоток L801, L802, предохранителя F801. Если +300В есть на первом выводе IC802, проверить исправность цепи запуска R803, R805, D804, C836, элементов стабилизатора на Q804, D824, обмотки B1-B3 T801. Если указанные элементы в порядке, а импульсы амплитудой около 600В на первом выводе IC802 отсутствуют, заменить IC802.

3. Все выходные напряжения отсутствуют, слышен звук низкого тона.

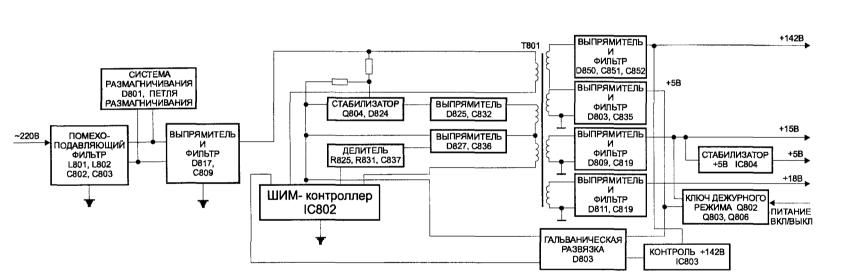
Определить перегруженный канал блока питания (чаще всего канал +142В), локализовать неисправность (элементы выпрямителя или нагрузки) и устранить.

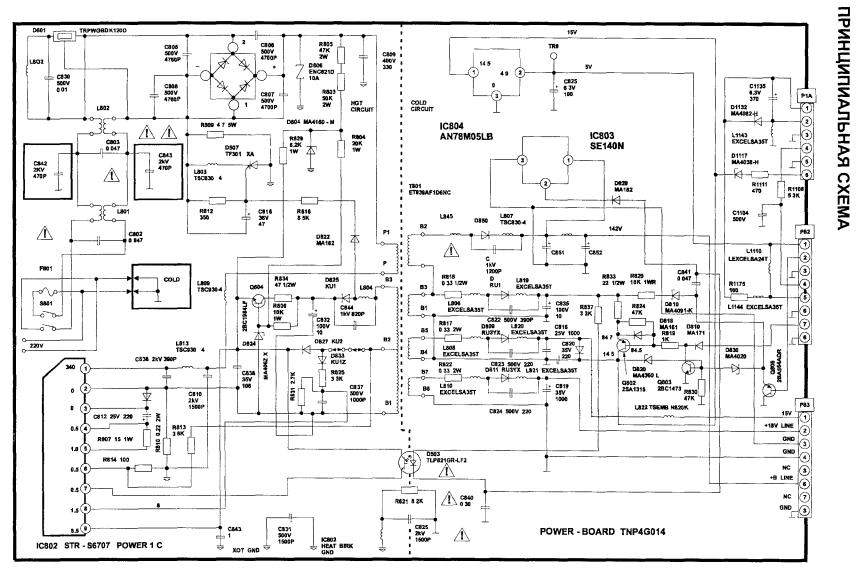
4. Выходные напряжения значительно больше (меньше) нормы.

Проверить режим по постоянному току IC803, если отличается от указанного на схеме - заменить IC803, далее проверить первичную обмотку B1-B2 T801, D827, D833, R825, R831, C837. Если элементы исправны - заменить IC802.

5. Телевизор не переводится в дежурный режим или не переходит из дежурного режима в рабочий.

Проверить исправность Q806, Q803, Q802, D810, D820, D830, работоспособность канала блока питания: обмотка B1-B3 T801, D808, C835.









Блок питания телевизора PANASONIC TX-28/25 XIPC

COCTAB:

- сетевой фильтр: L811, L812, C812, C813, C821-C824;
- выпрямитель и фильтр: D821, C825;

- цепь положительной обратной связи: обмотка В1-F2 Т821, С834, R830;
- цепь синхронизации преобразователя: R833, D825;
- □ цепь формирования U_{регулировки}: обмотка F1-F2 T821, R821, D822, C826, R828, D828.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источник формирует стабилизированные вторичные напряжения 150B, 26B, 15B, 12B, 5B, необходимые для работы телевизора в рабочем и дежурном режимах.

IC821 STR56041 содержит в своем составе силовой ключ с управлением, источник опорного напряжения, усилитель сигнала ошибки. Блок работает следующим образом. Напряжение сети, пройдя сетевой фильтр и мостовой выпрямитель D821, заряжает конденсатор фильтра C825. Одновременно импульс тока проходит по цепи: обмотка P1-P2 T821, переход коллектор-эмиттер встроенного силового ключа IC821 (3,4 выводы), корпус. Силовой ключ начинает открываться благодаря начальному смещению через R831, R832, подключенных ко второму выводу IC821. Положительная обратная связь, образованная элементами D822, R827, C834, R830 и обмоткой B1-F2 T821 ускоряет процесс перехода силового ключа в состояние насыщения. Когда ток через ключ достигает тах, нарастание магнитного потока в трансформаторе T821 прекращается, полярность напряжений на обмотках изменяется на обратную, и силовой ключ переходит в закрытое состояние. Конденсатор C834 перезаряжается, и его потенциал, приложенный к переходу база-эмиттер силового ключа (2 вывод IC821), задает его рабочую точку.

Напряжение на С834, складываясь с напряжением, возникающим на обмотках В1-F2, определяет соотношение времени нахождения силового ключа в открытом и закрытом состоянии. Стабилизация выходных напряжений блока питания осуществляется с помощью цепи стабилизации. С обмотки F1-F2 Т822 снимается напряжение, величина которого пропорциональна выходным напряжениям блока питания, выпрямляется и фильтруется на D822, С826 и поступает на 1 вывод IС821 для получения опорного напряжения. Когда напряжение на С826 достигнет величины пробоя стабилитрона D828, он открывается и U_{регулировки} поступает на 5 вывод IС821 (вход усилителя ошибки) В IС821 U_{регулировки} сравнивается с U_{опорное}, в результате на выходе формируется сигнал управления силовым ключом. При увеличении выходных напряжений блока питания будет возрастать отрицательное напряжение на 5 вывод IС821, раньше будет закрываться силовой ключ, а значит, значение выходных напряжений блока питания уменьшатся. Таким образом осуществляется ШИМ-управление силовым ключом преобразователя.

Защита по перегрузке реализована на R825, Q822. При превышении заданного значения тока через силовой ключ падение напряжения на R825 открывает Q822, и силовой ключ закрывается низким потенциалом. Через цепочку R833, D825 на IC821 поступают импульсы синхронизации с блока строчной развертки.

В дежурном режиме сигналом с микроконтроллера через оптопару D826 (гальваническая развязка) открывается Q821 и запрещает работу ШИМ-контроллера IC821.

Блок питания дежурного режима имеет отдельный трансформатор T1201, выпрямитель и стабилизатор +5В, реализованный на микросхеме AN78M05LB. Другими словами, дежурный источник питания полностью автономен, работает постоянно, если телевизор подключен к сети.

PANASONIC TX-28/25 XIPC



Вторичные каналы блока питания +150B, +26B, +15B,+12B каких-либо особенностей не имеют, реализованы по обычной схеме. Канал +12B дополнительно стабилизирован с помощью микросхемы FN7812LB.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Перегорает сетевой предохранитель.

Определить причину. с помощью омметра прозвонить сетевой фильтр, мост, ключевой транзистор, IC821 (2,3,4 выводы). Если пробит ключевой транзистор, выяснить причину, т.е. проверить элементы обвязки IC821, выпаять и проверить на короткозамкнутые витки обмотки T821.

2. Отсутствуют все выходные напряжения.

Проверить наличие +300В на 3 выводе IC821, если отсутствует, прозвонить на обрыв L823, обмотку P1-P2 T821, D821, фильтр и сетевой предохранитель, восстановить цепь питания ключа транзистора. Далее прозвонить на обрыв R825, проверить закрытое состояние Q821, Q822 исправность элементов цепи смещения: R821, R822; ПОС: R827, R830, C834, обмотки B1-B2 T821.

Если элементы исправны - проверить заменой IC821.

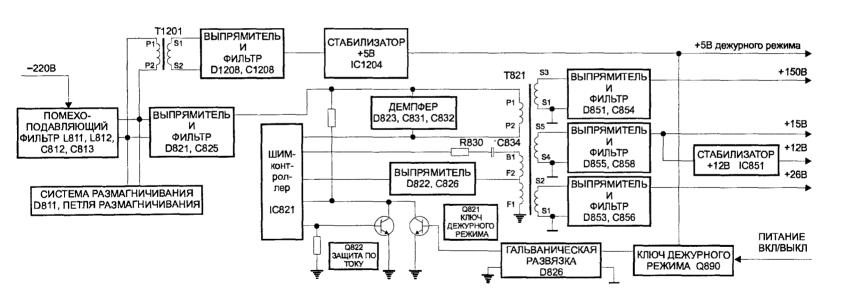
3. Блок питания работает в режиме вкл/выкл.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей или неисправны элементы соответствующего канала. Отключить сетевое напряжение и омметром локализовать и устранить причину перегрузки.

4. Все выходные напряжения значительно выше (ниже) нормы.

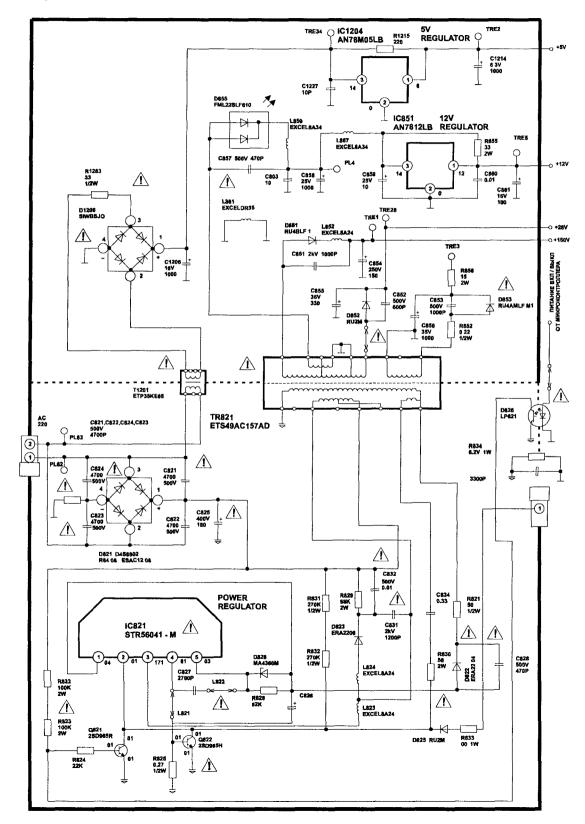
Проверить исправность и номинальное значение элементов обвязки IC821: C824, C826, D828, C829, C834, если элементы исправны - заменить IC821.





4 83

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора PHILIPS

14GX 1315, 1515, 1516, 1715 **20GX** 1355, 1555, 1556, 1557, 1558, 1755 **21GX** 1565, 1765

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +95B, +13B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера UC3842BM.

Исходя из принципа действия контроллера в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: 2527, 2528, 2500, 5500, 2502, 2504;
- сетевой выпрямитель и фильтр: 6502-6504, 2505;
- формирователь сигнала для схемы блокировки сигнала управления силовым ключом 3519, 3518, 2518, 3524, 2514, 2515;
- цепи питания IC 7510;
 - в режиме пуска: 3501,3505,6505,2506;
 - в рабочем режиме: обмотка 2-4 5525, 8510, 2506;
- цепь формирования пилообразного напряжения: 2507, 3508, 2508;
- цепь подачи сигнала управления на ключ 7513: 3517, 2517, 5522, 3513, 3522, 3516, 6513, 6512, 3521, 2513;
- элементы цепи схемы стабилизации: обмотка 2-3-4 5525, 3514, 3515, 7512, 2512, 3512, 3511, 3510, 6510, 3523, 2510, 2511, 2516;
- демпфер: 6526, 5528, 2526, 3526.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель 1500 и помехоподавляющий фильтр 2527, 2528, 3502, 5500, 2502, 2504, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя 6502-6504, отфильтровывается на 2505 и поступает на вход преобразователя.

Катушка размагничивания 5590 запитана через терморезистор 3500. Кроме того, через этот же элемент питается в момент запуска блока ІС1710 по цепи 3501, 3505, 6505, 3505, 2506. Когда на обмотках трансформатора 5525 появляется напряжение, питание ІС1710 осуществляется от обмотки 2-4 5525, выпрямителя 6510, 2506. Когда 2505 зарядится до напряжения 12В, начинает работать источник опорных напряжений в ІС1710, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы. Через 3508 заряжается конденсатор ГПН 2508. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения переключает ключ сброса пилы, и конденсатор 2508 разряжается до напряжения нижнего уровня пилы, схема сравнения отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение. Снова начинается процесс заряда 2508. Таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход компаратора схемы стабилизации выходных напряжений. На другой вход компаратора поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения ІС1710 напряжения обмотки 2-3 5525, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. Изменяя сопротивление одного из плеч делителя 3510, 3511, 3512, можно изменять напряжение смещения на 2 выводе ІС7510 и регулировать таким образом выходные напряжения +95В и +13В в небольших пределах. В результате работы компаратора на его выходе появляется прямоугольный импульс, который проходит на схему блокировки и с нее поступает на усилитель, усиливается по напряжению до 10В и с 6 вывода ІС7510 поступает на затвор транзистора 7513, открывает его, и через обмотку 9-11 5525 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. В промежутках между импульсами транзистор

закрывается и энергия, накопленная в импульсном трансформаторе передается в нагрузку. Когда

напряжение на обмотке 2-3 5525 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC7510 переходит в режим стабилизации. Изменяется величина опорного напряжения на входе схемы ГПН до уровня, соответствующего этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается. Длительность импульса с выхода компаратора, которая определяет время открытого состояния 7513, будет зависеть от уровня, регулирующего напряжения на 2 выводе IC7510. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 2-3 5525 резко уменьшается, величина регулирующего напряжения на 2 выводе IC7510 также уменьшается. Схема стабилизации уменьшает значение опорного напряжения на входе компаратора, таким образом, ширина импульса управления ключом 7513 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках 5525 также уменьшается.

Внешняя цепь схемы блокировки контролирует амплитуду импульса на резисторе 3519В цепи 7513, которая пропорциональна силе тока через силовой ключ. В момент превышения допустимого значения схема вырабатывает короткий импульс на 3 выводе IC7510, который поступает на схему блокировки, включает ее и запрещает тем самым прохождение импульсов управления на силовой ключ 7513.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на 2506 падает ниже допустимого уровня, внутренний источник опорных напряжений IC7510 выключается, питание всех узлов микросхемы прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цели заряда 2506.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным (стабилизатор дежурного режима +5В питается от вторичного канала +13В, это означает, что основной блок питания работает постоянно.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом из микроконтроллера STANDBY, которым блокируется работа блока строчной развертки, блок питания в этом случае переходит в режим холостого хода.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель 1500.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра 2500, 5500, 2502, 2504, системы размагничивания, выпрямителя 6502-6505, 2505. Если указанные элементы исправны, выпа-ять и проверить ключевой транзистор 7513, емкость 2521. Если 7513 неисправен перед его заменой проверить элементы обвязки.

2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на стоке 7513).

2.1. Неисправны элементы канала +13В.

Проверить наличие +13В на положительном выводе 2540, если нет - прозвонить на обрыв обмотку 13-15 5525, предохранитель 1540, 6540, проверить исправность 2540.

2.2. Неисправен канал +5В дежурного режима.

Проверить элементы канала 3560-3562, 6582, 6565, 7563, 2561, определить и заменить неисправный.

3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, 1500 исправен.

3.1. Нарушена цепь питания ключа 7513.

Проверить наличие +280-290В на стоке 7513, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить 5500, 3503, 6502-6505, обмотку 9-11 5525, восстановить питание 7513.

3.2. Нарушена цепь запуска ІС7510.

Проверить элементы цепи 3501, 3505, 6505, 2506.

86

PHILIPS 14GX, 20GX, 21GX

3.3. Неисправны элементы цепи питания ІС601 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 2-4 5525, 6510.

3.4. Неисправна ІС7510.

Проверить режим работы IC7510 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC7510.

3.5. Неисправен ключевой транзистор 7513.

Если сигнал управления есть на затворе 7513 (импульсы амплитудой 10B), а на стоке отсутствуют - заменить 7513.

4. Слышен звук низкого тона из 5525 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (3512) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна IC7510.

Проверить режим по постоянному току ІС7510, если не соответствует - заменить.

5.2. Неисправны внешние элементы схемы стабилизации.

Проверить исправность элементов 5525, 3514, 3515, 7512, 2512, 3512, 3511, 3510, 6510, 3523, 2510, 2511, 2516, определить неисправный и заменить.

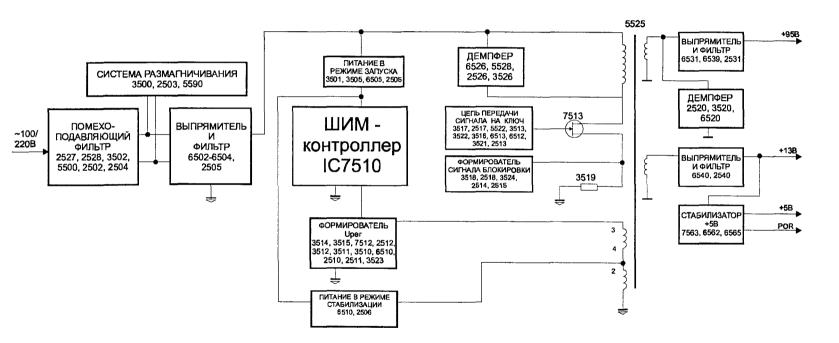
6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.

6.1. Неисправен конденсатор ГПН 2506.

Проверить заменой.

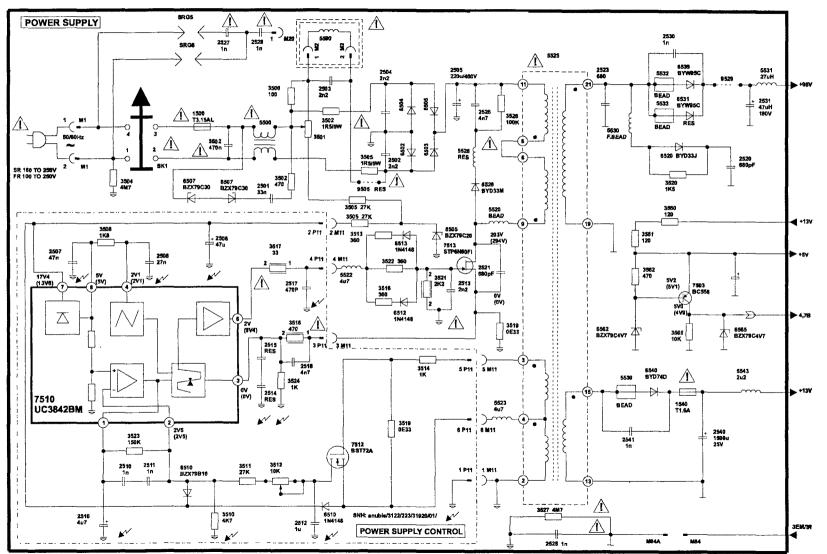
6.2. Неисправна ІС7510.

Проверить заменой.



PHILIPS 14GX, 20GX, 21GX

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



Блок питания телевизора SAMSUNG PC04A

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +120B, +20B, +12B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4601. В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

₪ источник опорных напряжений, формирует 4 опорных напряжения:

- напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
- напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
- напряжение для работы схемы стабилизации;
- напряжение зарядки конденсатора связи;
- - К1, управляется схемой логики, переключает опорное напряжение верхнего уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
 - К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
 - К3, переключает цепь заряда разряда конденсатора связи;
- триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов и ключом КЗ, переключается схемой логики;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт - стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на усилитель мощности, на входы схемы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы.

Исходя из принципа действия контроллера в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C851, C852, L851;
- □ сетевой выпрямитель и фильтр: D801-D804, C808;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотка 7-8 Т801, R807, R817, C803, R803, C817;
- цепи питания IC801:
 - в режиме пуска: R811, D805, C807;
 - в рабочем режиме: обмотка 5-6 T801,D806,C807;
- цепь формирования пилообразного напряжения R805, R806, R815, R816, C804;
- цепь разрешения включения IC801: R814;
- цепь подачи сигнала управления на ключ Q801: R808, L801, C805, L802, R810;
- ы цепь передачи опорного напряжения с 1 на 3 вывод IC801: R801, C801, R802;
- демпфер: C806, D807, R809.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F851 и фильтр C851, L851, C852, защищающий сеть от симметричных помех, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D801-D804, отфильтровывается на C808 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R811, C807, 9 вывод IC801. Когда C807 зарядится до напряжения 11,5В, начинает работать источник опорных напряжений в IC801. Это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы и появляется на 1 выводе IC801 (4,3В). Через делитель R815, R806, R816, R805 заряжается конденсатор ГПН С804. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2 и конденсатор C804 разряжается до напряжения нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда C804, таким образом вырабатывается пилообразное

90

SAMSUNG PC04A

напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения (1 вывод IC801) и выпрямленного напряжения обмотки 7-8 Т801, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по мощности и с 8 вывода IC801 поступает в базовую цепь Q802, открывает его, и через обмотку 1-4 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе.Триггер старт - стоп в это время с помощью ключа КЗ подключает конденсатор связи С805 к источнику опорных напряжений для заряда, когда сигнал прекращается, триггер переводит ключ КЗ в другое положение, подключает +С805 к корпусу. Таким образом, отрицательным потенциалом с С805 ключ Q801 запирается. Ток через обмотку 1-4 Т801 прекращается, полярность напряжений на обмотках Т801 изменяется на обратную, в этот момент происходит передача накопленной энергии Т801 в нагрузку. Во время открытого состояния Q802 напряжение с обмотки связи 7-8 Т801 поступает на схему логики IC801. Этим же напряжением заряжается С815, уменьшая уровень регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда напряжение на обмотке 7-8 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q801, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 7-8 Т801 резко уменьшается, сигнал поступает на схему логики (2 вывод IC801). В то же время величина регулирующего напряжения на 3 выводе IC801 растет. Схема логики уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q801 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т801 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С807 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R811, C807.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным, это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 5 вывод IC801 (вход управления триггером старт - стоп) через R814 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера, которым открывается ключ Q401, срабатывает реле RL801, и подача +120В на узлы телевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F851.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра C851, C852, L851 схемы размагничивания TH851, петли, выпрямителя D801-D804, конденсаторов C805, C809 - C812. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q801. Если Q801 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q801).
- 2.1. Неисправны элементы канала +12В.

Проверить наличие +12В на + выводе С804, если нет - прозвонить на обрыв FR801, D801, проверить исправность С804.

2.2. Отсутствует +5В дежурного режима.

Проверить исправность Q705, ZD701.

SAMSUNG PC04A



- 2.3. Неисправен ключ Q401, реле RL801.
- Убедиться в том, что сигнал "POWER" активен (высокий уровень), ключ Q401 открыт, RL801 сработало и подключило +120В к узлам телевизора.
 - 2.4. Неисправны элементы канала +120В.

Прозвонить на обрыв обмотку 10-17 Т801, FR803, проверить элементы выпрямителя D803, C806.

- 3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F851 исправен.
- 3.1.Нарушена цепь питания ключа Q801.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q801, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить L851, R812, D801 - D804, обмотку 1-4 T801, восстановить питание Q801.

- 3.2. Нарушена цепь запуска ІС801.
- Проверить элементы цепи R811, D805, определить и заменить неисправный.
- 3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.
- Проверить на обрыв обмотку 5-6 Т801, D806, C807.
- 3.4. Неисправна ІС801.

Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC801.

3.5. Неисправен ключевой транзистор Q801.

Если сигнал управления есть на базе Q802 (импульсы амплитудой 1B), а на коллекторе отсутствуют - заменить Q801.

4. Слышен звук низкого тона от Т801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей.

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

- 5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.
- 5.1. Неисправна ІС801.

Проверить наличие +4,3В на 1 выводе IC801,если не соответствует-заменить IC801.

5.2. Неисправны элементы цепей формирователя регулирующего напряжения (3 вывод IC801).

Проверить исправность элементов VR801, R807, R817, D808, C815, R804, определить неисправный и заменить.

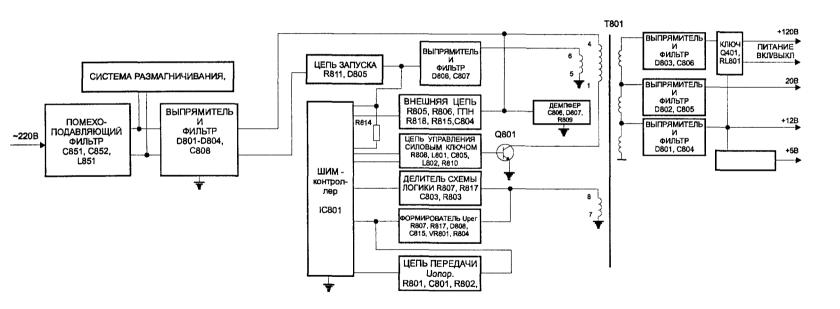
- 6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.
- 6.1. Неисправен конденсатор ГПН С804.

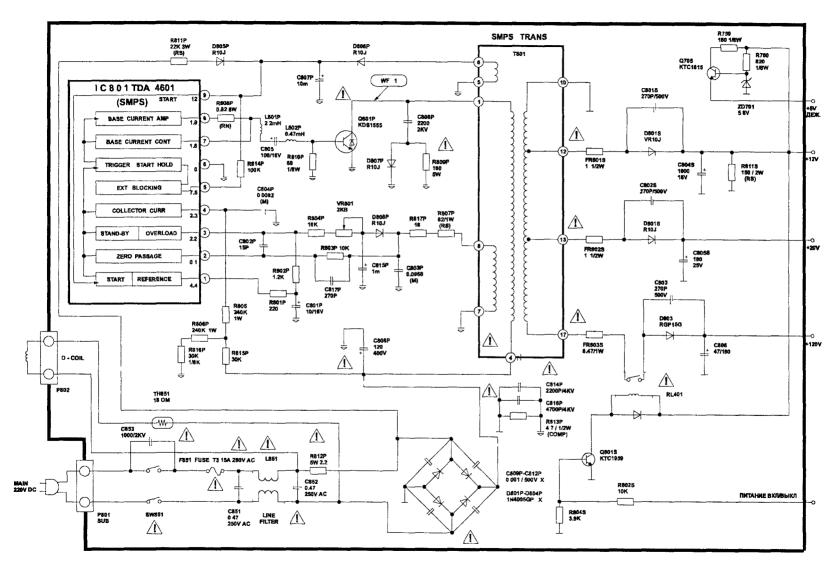
Проверить заменой.

6.2. Неисправна IC801

Проверить заменой.











Блок питания телевизора SAMSUNG CK 5322 Z/VNEX

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +125B, +33B, +18B, +16.5B, +12B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4601.В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 4 опорных напряжения;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;
 - напряжение зарядки конденсатора связи;
- - К1, управляется схемой логики, переключает верхнее опорное напряжение уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
 - К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
 - К3, переключает цепь заряда-разряда конденсатора связи;
- триггер старт/стоп, управляет выходным усилителем импульсов и ключом КЗ, переключается схемой логики;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт - стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на усилитель мощности, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C801, C802, L801;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D801-D804, C807;
 - 🗉 формирователь сигнала для схемы логики: обмотка 4-5 Т801, R808, C810, R806, C809;
- цепи питания IC 801: в режиме пуска: R802, P802, C817;
 - в рабочем режиме: обмотка 4-6 Т801, D808, С817;
- цепь формирования пилообразного напряжения: R809, C812;
- цепь разрешения включения IC 801 R811;
- цепь формирования напряжения смещения на 3 выв. IC801: R808, D805, C811, VR801, R807, DZ807;
- цепь передачи опорного налряжения с 1 на 3 вывод IC801: R804, R805, C808;
- демпфер: L804, L805, C816, C814, R814, D809.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F801 и фильтр C801, L801, C802, защищающий сеть от симметричных помех, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D801 - D804, отфильтровывается на C807 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R802, P802, 9 вывод IC801. Когда C817 зарядится до напряжения 11.5В, начинает работать источник опорных напряжений в IC801, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы и появляется на 1 выводе IC801 (4, 3В). Через R809 заряжается конденсатор ГПН C812. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2, и конденсатор C812 разряжается до нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда C812, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения (1 вывод IC801) и выпрямленного напряжения обмотки 4-5 Т801,

величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по мощности и с 8 вывода IC801 поступает в базовую цепь Q801, открывает его, и через обмотку 1-3 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. Триггер старт - стоп в это время с помощью ключа КЗ подключает конденсатор связи С813 к источнику опорных напряжений для заряда, когда сигнал прекращается, триггер переводит ключ КЗ в другое положение, подключает +С813 к корпусу. Таким образом, отрицательным потенциалом с С813 ключ запирается. Ток через обмотку 1-3 Т801 прекращается, полярность напряжений на обмотках Т801 изменяется на обратную, в этот момент происходит передача накопленной энергии Т801 в нагрузку. Во время открытого состояния Q801 напряжение с обмотки связи 4-5 Т801 поступает на схему логики IC801. Этим же напряжением заряжается C811, уменьшая уровень регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда напряжение на обмотке 4-5 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q801, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 4-5 Т801 резко уменьшается, сигнал поступает на схему логики (2 вывод IC801). В то же время величина регулирующего напряжения на 3 выводе IC801 растет. Схема логики уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q801 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т801 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С817 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ - ВЫКЛ с постоянной времени цепи R802, С817.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные. Каналы +5В и +12В питаются от канала +16.5В, выполнены на основе интегральных стабилизаторов МС7805 и МС7812 соответственно.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным, это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 5 вывод IC801 (вход управления триггером старт стоп) через R811 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера. Питание канала +5В дежурного режима осуществляется от вторичного выпрямителя канала +16,5В.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера "POWER", которым закрывается ключ Q802, и подача +16.5В и +12В на узлы телевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F801.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра С801, С802, L801, системы размагничивания Р801, петли, выпрямителя D801-D804, конденсатора фильтра С807. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q801, С816. Если Q801 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600в на коллекторе Q801).
- 2.1. Неисправны элементы канала +16.5В.

Проверить наличие +16.5В на +выводе С828, если нет - прозвонить на обрыв R825, D822, проверить исправность С828.

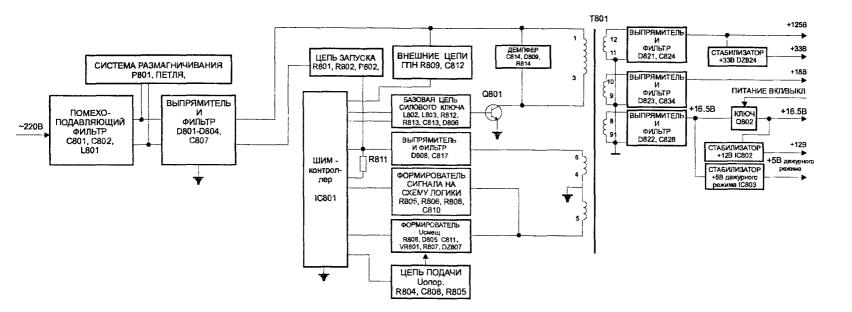
2.2. Отсутствует +5В дежурного режима.

Проверить С832,если исправен - заменить ІС803.

4 96

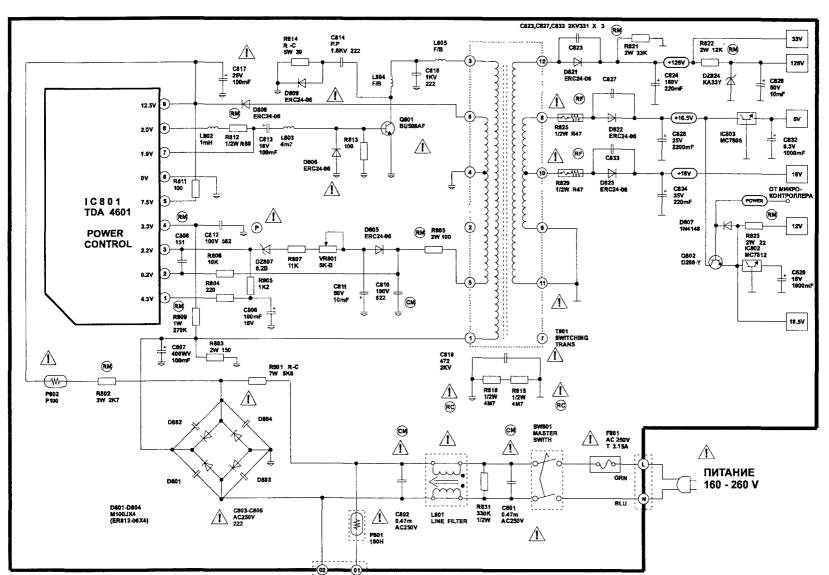
SAMSUNG CK 5322 Z/VNEX

- 2.3. Неисправен ключ Q802.IC802.
- Убедиться в том, что сигнал "POWER" активен (высокий уровень), проверить работу указанных элементов.
 - 3.Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F801 исправен.
 - 3.1. Нарушена цепь питания ключа Q801.
- Проверить наличие +260В на коллекторе Q801, если нет отключить телевизор от сети и прозвонить L801, D801-D804, обмотку 1-3 Т801, восстановить питание Q801.
 - 3.2. Нарушена цепь запуска IC801
 - Проверить элементы цепи R802, P802.
 - 3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.
 - Проверить на обрыв обмотку 4-6 Т801, D808, C817.
 - 3.4. Неисправна ІС801.
- Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует проверить элементы обвязки, если исправны заменить IC801.
 - 3.5. Неисправен ключевой транзистор Q801.
- Если сигнал управления есть на базе Q801 (импульсы амплитудой 1B), а на коллекторе отсутствуют заменить Q801.
 - 4. Слышен звук низкого тона от T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.
- Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей
- Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) и устранить.
 - 5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.
 - 5.1. Неисправна ІС801.
 - Проверить наличие +4.3В на 1 выводе IC801, если не соответствует заменить IC801.
 - 5.2. Неисправны элементы цепей формирователя регулирующего напряжения(Звыв.ІС801)
- Проверить исправность элементов VR801, R804 R808, C808 C811, D805, DZ807, определить неисправный и заменить.
 - 6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.
 - 6.1. Неисправен конденсатор ГПН С812.
 - Проверить заменой.
 - 6.2. Неисправна ІС801.
 - Проверить заменой.





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора SAMSUNG CK 6813Z СК 7230Z

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +125B, +33B, +18B, +12B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4601. В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 4 опорных напряжения:
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;
 - напряжение зарядки конденсатора связи;
- - К1, управляется схемой логики, переключает верхнее опорное напряжение уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
 - К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
 - К3, переключает цепь заряда разряда конденсатора связи;
- триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов и ключом КЗ, переключается схемой логики;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт - стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на усилитель мощности, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C841-C843, L801, L802;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D801-D804, C807;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотка.6-7 Т801, R805, C810, R810;
- цепи питания IC801 :
 - в режиме пуска: R813, P802, R814, C806;
 - в рабочем режиме: обмотка 7-8 Т801, D809, С806;
- цепь формирования пилообразного напряжения: R807, R808, C809;
- цепь разрешения включения IC801 R806;
- цепь подачи сигнала управления на ключ Q801: L804, R802, C808, L803, D805, R822;
- цепь передачи опорного напряжения с 1 на 3 вывод IC801: R811, R809, C812;
- демпфер: D831, R829, R830, C845, C814, D830, R804.

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F801 и фильтр C841-C843, L801, L802, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D801-D804, отфильтровывается на C807 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R813, P802, R814, 9 вывод IC801. Когда C806 зарядится до напряжения 11,5 В, начинает работать источник опорных напряжений в IC801, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы и появляется на 1 выводе IC801 (4.3В). Через R807, R808 заряжается конденсатор ГПН C809. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2 и конденсатор С809 разряжается до нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда C809, таким образом вырабатывается пило-



SAMSUNG CK 6813Z, CK 7230Z

образное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения (1 вывод IC801) и выпрямленного напряжения обмотки 6-7 Т801, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по мощности и с 8 вывода IC801 поступает в базовую цепь Q801, открывает его, и через обмотку 1-4 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе Т801.Триггер старт-стоп в это время с помощью ключа К3 подключает конденсатор связи С808 к источнику опорных напряжений для заряда, когда сигнал прекращается, триггер переводит ключ КЗ в другое положение, подключает +С813 к корпусу. Таким образом, отрицательным потенциалом с С813 ключ Q801 запирается. Ток через обмотку 1-4 Т801 прекращается, полярность напряжений на обмотках Т801 изменяется на обратную, в этот момент происходит передача накопленной энергии Т801 в нагрузку. Во время открытого состояния Q801 напряжение с обмотки связи 6-7 Т801 поступает на схему логики IC801. Этим же напряжением заряжается С811, уменьшая уровень регулирующего напряжения на 3 выводе ІС801. Когда напряжение на обмотке 6-7 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60кГц до 25-30кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q801, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 3 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 6-7 T801 резко уменьшается, сигнал поступает на схему логики (2 вывод IC801). В то же время величина регулирующего напряжения на 3 выводе ІС801 растет. Схема логики уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключом Q801

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С806 падает ниже допустимого уровня (7,5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R813, R814, C806.

уменьшается, величина напряжений на вторичных обмоткахТ801 также уменьшается.

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные. Канал +33В запитан от канала +125В, выполнен на основе стабилитрона с напряжением стабилизации 33В. В цепи каждого канала установлены предохранительные разрывные резисторы с целью защиты элементов выпрямителей и обмоток Т801 в случае к.з. нагрузки и выхода из строя IC801.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным, это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 5 вывод IC801 (вход управления триггером старт - стоп) через R811 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера. Питание канала +5В дежурного режима осуществляется от вторичного выпрямителя канала +12В.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера "POWER", которым обесточивается обмотка реле RL801, и подача +25В и +18В на узлытелевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F801.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра С841-С843, L801, L802 системы размагничивания Р801, петли выпрямителя D801-D804, конденсатора фильтра С807. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q801. Если Q801 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q801).

2.1. Неисправны элементы канала +18В.

Проверить наличие +18В на плюсовом выводе С813, если нет - прозвонить на обрыв R816, D814, проверить исправность С813.

SAMSUNG CK 6813Z, CK 7230Z



- 2.2. Неисправно реле RL801 или на него не поступает сигнал "POWER"(низкий уровень).
- Проверить наличие сигнала "POWER" и исправность реле.
- 2.3. Неисправны элементы выпрямителей одного из вторичных каналов +25В, +125В.

Проверить разрывной резистор R817, выпрямительные диоды D824, D814 и конденсаторы фильтров C657, C831.

3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F801 исправен.

3.1. Нарушена цепь питания ключа Q801.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q801, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить L801, L802, R801, D801-D804, обмотку 1-4 T801, восстановить питание Q801.

3.2. Нарушена цепь запуска IC801,

Проверить элементы цепи R813, P802, R814.

3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 7-8 Т801, D809, C806.

3.4. Неисправна ІС801

Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует - прозвонить элементы обвязки, если исправны - заменить IC801.

3.5. Неисправен ключевой транзистор Q801.

Если сигнал управления есть на базе Q801 (импульсы амплитудой 1В), а на коллекторе (амплитудой 600В) отсутствуют - заменить Q801.

4. Слышен звук низкого тона от T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей.

Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна IC801.

Проверить наличие +4.3В на 1 выводе IC801, если не соответствует - заменить IC801.

5.2. Неисправны элементы цепей формирователя напряжения смещения (3 вывод IC801) и цепи передачи опорного напряжения на 1 вывод IC801.

Проверить исправность элементов VR801, R805, R808, R810, C810 - C812, C816, D807, определить неисправный и заменить.

6.Стабильность выходных напряжений недостаточна.

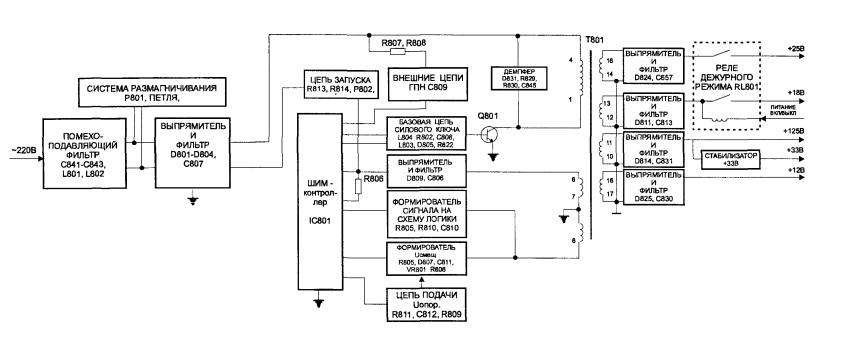
6.1. Неисправен конденсатор ГПН С809.

Проверить заменой.

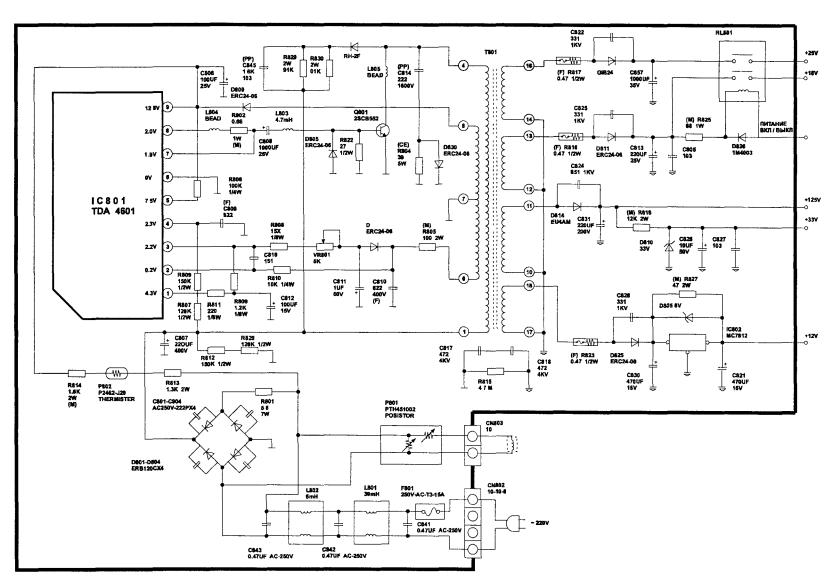
6.2. Неисправна IC801.

Проверить заменой.





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА







Блок питания телевизора SANYO 83S - C21 83S - D22

СОСТАВ ОСНОВНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ:

- помехоподавляющий фильтр: L501, C501, C504;
- выпрямитель и сглаживающий фильтр: D501-D504, R508;
- цепь запуска: R505, R506;
- цепь положительной обратной связи: обмотка 3-2 T501, R511, C516;
- усилитель сигнала ошибки и усилитель тока: ICA510;
- питание А510 в режиме запуска: R507, C511, C512;
- питание А510 в режиме стабилизации: обмотка 1-3 Т501, D514, C511, C512;
 - обмотка 2-3 T501, D513, C513;
- цепь выключения основного блока питания: D540, Q540;
- силовой ключ: Q530.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует для питания цепей телевизора стабилизированные вторичные напряжения +180B, +130B, +24B, +15B, +14,8B, +12B, +5B в дежурном и рабочем режимах. Блок питания дежурного режима +5B полностью автономен от основного блока, имеет отдельный силовой трансформатор Т701, однополупериодный выпрямитель на D701, фильтр C701 и два линейных стабилизатора напряжений +12B и +5B. На элементах Q701, D702, D703, C705 выполнен стабилизатор +12B. Стабилизатор +5B выполнен на Q702, D707, D708, C707, он питается от выхода стабилизатора +12B. Эти напряжения используются для питания микроконтроллера телевизора.

Основной блок питания построен по схеме однотактного преобразователя с трансформаторной обратной связью. Выпрямленное и отфильтрованное на С508 сетевое напряжение через обмотку 4-6 импульсного трансформатора Т501 подается на ключевой транзистор Q530. За счет начального смещения R506, R505 транзистор Q530 начинает открываться, ток через обмотку 4-6 Т501 растет, напряжение с обмотки связи 3-2 T501 через R511, C516 прикладывается к базе Q530, что ускоряет процесс перехода Q530 в состояние насыщения. После достижения этого состояния транзистором Q530 рост тока в обмотке 4-6 T501 прекращается, полярность напряжения на всех обмотках T501 изменяется на противоположную, отрицательное напряжение с обмотки связи 3-2 Т501 переводит Q530 в состояние отсечки. Во время открытого состояния Q530 происходит накопление энергии трансформатором T501, а когда Q530 закрывается, происходит передача накопленной трансформатором Т501 энергии в нагрузку. Время открытого и закрытого состояния Q530 определяют параметры импульсного трансформатора T501, цепочки R511, C516.

Стабилизация вторичных напряжений блока питания осуществляется по цепи обмотка 1-2 Т501 - микросхема А510 - Q530. Микросхема А510 содержит источник опорного напряжения, схему сравнения, усилитель сигнала ошибки. На вход А510 поступает напряжение с обмотки 1-2 Т501, величина его пропорциональна выходным напряжениям блока питания.

С выхода источника опорного напряжения (9 вывод) сигнал поступает на схему сравнения (6 вывод), на эту схему приходит напряжение с обмотки 1-2 Т501 через выпрямитель D514, C511, C512. Результирующий сигнал через усилитель тока (составной транзистор: 2, 3, 4 выводы A510) подается на ключевой транзистор Q530. Питание усилителя тока осуществляется от обмотки 2-3 Т501, выпрямителя D513, C513.

Перевод блока питания в дежурный режим осуществляется сигналом с микроконтроллера с помощью схемы D540, Q540, которая блокирует работу усилителя тока в A510, тем самым Q530 переводится в закрытое состояние.

Вторичные каналы блока питания выполнены по схеме однополупериодных выпрямителей, особенностей не имеют.



ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Перегорает сетевой предохранитель F700.
- 1.1. Неисправен С700.

Прозвонить на короткое замыкание С700.

1.2. Неисправны элементы дежурного блока питания.

Отключить один из выводов первичной обмотки T701 от схемы, если F701 после этого перестанет гореть - определить причину короткого замыкания: T701, D701, C701 либо неисправен один из стабилизаторов +5B, +12B - и устранить.

1.3. Неисправна петля размагничивания L901.

Отключить петлю от схемы (разъем K5G) и, если телевизор будет работать - заменить неисправную петлю размагничивания.

1.4. Неисправны элементы основного блока питания.

Проверить элементы выпрямителя, фильтра, если исправны - выпаять и проверить Q530, если причина короткого замыкания в нем, необходимо выпаять и проверить A510 (прозвонить транзистор Q1 - выводы 5, 6, 7, и составной транзистор Q2, Q3 - выводы 2, 3, 4). Кроме этого, проверить на короткое замыкание C517.

2. Предохранитель F700 исправен, отсутствуют все $U_{\text{выхода}}$.

2.1. Неисправен блок питания дежурного режима.

Проверить наличие +5B, +12B на выходе дежурного блока, если отсутствуют определить причину и устранить.

2.2. Нарушена цепь питания Q530.

Если +260-280В отсутствует на коллекторе Q530, проверить цепь подачи сетевого напряжения: вилка W901 \to F700 \to разъем K7C \to разъем K5F \to R502 \to D501-D504 \to L501 \to T501 (4-6 выводы) \to коллектор Q530 - найти обрыв и устранить.

2..3. Неисправны элементы преобразователя

Если прямоугольные импульсы амплитудой около 600В отсутствуют на коллекторе Q530, проверить исправность T501 (обмотки 1-2, 2-3), R511, C516, элементы выпрямителей D514, C511, C512 и D513, C513, микросхемы A510 (заменой).

3. Слышен звук низкого тона от Т501.

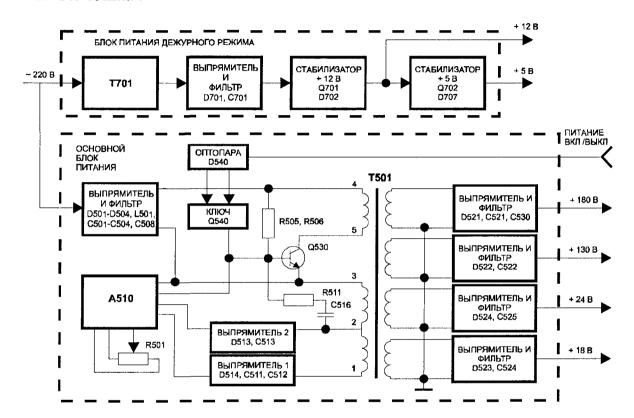
Проверить исправность элементов вторичных выпрямителей, если исправны, значит, перегружен один из каналов+180B, +130B, +24B, +18B, определить и устранить причину перегрузки.

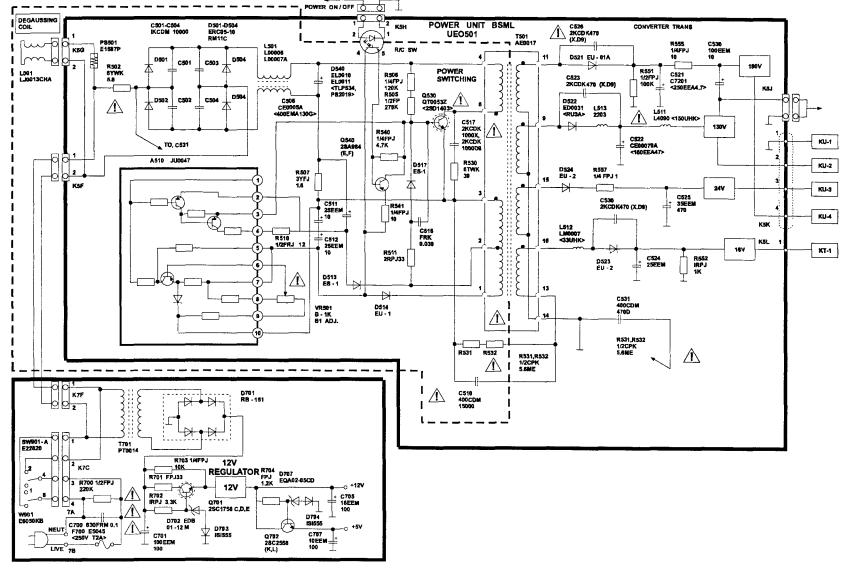
4. Все U_{выхода} основного блока питания выше (ниже) нормы и не регулируются с помощью XR501

Неисправна А510, заменить.



БЛОК-СХЕМА









Блок питания телевизора SANYO CEM 2130 PX-20

COCTAB:

- помехоподавляющий фильтр: C301, C302, L301, L302, C303-C306, C309;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D301-D304, C307;
- преобразователь основного блока питания: Q313, T311;
- цепь положительной обратной связи: обмотка 3-4 Т311, R319, C314;
- цепь запуска: R320-R322;

- усилитель ошибки: Q311;
- демпфер: C316, R325.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует для питания цепей телевизора стабилизированные вторичные напряжения +180В, +130В, +24В, +15В, +14,8В, +12В, +5В в дежурном и рабочем режимах. Блок питания дежурного режима +5В полностью автономен от основного блока, имеет отдельный силовой трансформатор Т371, однополупериодный выпрямитель на D371, C371 и линейный стабилизатор на D375, Q371, C372. В дежурном режиме работа основного блока блокируется сигналом с микроконтроллера (высокий уровень), которым открывается светодиод оптопары D315 (выводы 1-2), сопротивление перехода фототранзистора уменьшается, положительным смещением Q312 открывается, тем самым закрывает силовой ключ Q313, работа преобразователя прекращается. Преобразователь выполнен по схеме блокинг-генератора на Q313. Цель C314, R319, обмотка 4-3 импульсного трансформатора Т301 образуют положительную обратную связь. Цепь резисторов R320, R321, R322 является пусковой. С обмотки 3-2 Т301 снимается напряжение, величина которого пропорциональна значениям выходных напряжений вторичных каналов блока питания. Выпрямленное на D312 это напряжение поступает на схему усилителя напряжения ошибки - Q311, D311, R311, VR311, R312. Эта схема определяет время открытого состояния силового ключа Q313. Когда напряжение на обмотке 2-3 Т301 достигает определенного значения, открывается стабилитрон D311, потенциал на эмиттере Q311 становится больше потенциала базы, и Q311 закрывается. Сопротивление перехода коллектор-база Q311 перестает шунтировать R315 - один из резисторов делителя R320, R321, переход фототранзистора D315, R315, который определяет рабочую точку Q312, а значит, и время открытого и закрытого состояния Q313. С помощью регулятора VR311 можно сдвигать порог срабатывания схемы на Q311, то есть осуществлять регулировку выходных напряжений в небольших пределах. Цепь R325, C316 является демпфирующей. Конденсатор С318 защищает переход эмиттер-коллектор Q313 от пробоя в

Вторичные каналы блока питания построены на основе однополупериодных выпрямителей. Канал +12В запитан от канала +15В и построен на основе интегрального стабилизатора L78М12 (AN78M12LB).

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

переходных режимах.

1. Горит сетевой предохранитель F301.

Отключить телевизор от сети и омметром последовательно проверить на короткое замыкание элементы сетевого фильтра L301, L302, C301-C302, системы размагничивания L901, PS301, диоды выпрямителя D301-D304, конденсатор фильтра C307, C309. Если они исправны, проверить элементы преобразователя Q313, C318, Q312, определить и заменить неисправный элемент.



- 2. Сетевой предохранитель исправен, телевизор не включается.
- 2.1. Неисправен блок питания +5В дежурного режима.

Включить телевизор в сеть и проверить наличие напряжение +5В на эмиттере Q317, если отсутствует, определить неисправный элемент канала и заменить.

2.2. Нарушена цепь питания ключевого транзистора преобразователя.

Измерить напряжение на коллекторе Q313, должно быть около +300B, если отсутствует - проверить на обрыв цепь питания: CW301 - L301, D301, D02, D303, D304 - L302 - T301(5-7 выв.) - Q313 - восстановить цепь.

2.3. Неисправны элементы преобразователя.

Если питание Q313 в норме, а преобразователь не работает (отсутствуют прямоугольные импульсы амплитудой около 600В), проверить Q313, целостность обмоток 2-3, 3-4 Т301, элементы обвязки Q313 (R319, C314, R320-R322, Q312, C315), элементы схемы усилителя ошибки на Q311.

3. Значения выходных напряжений вторичных каналов блока питания отличаются от номинальных.

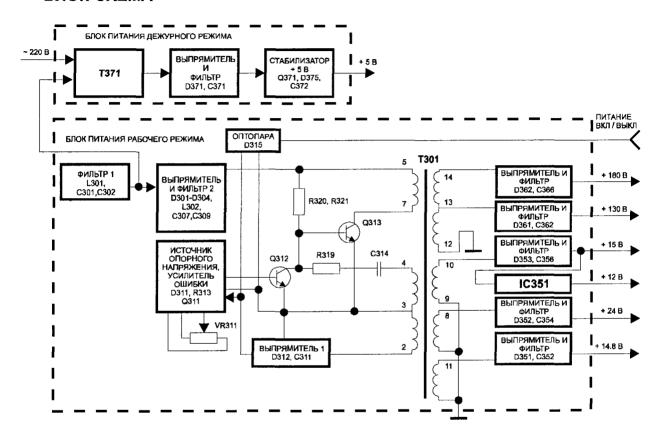
Проверить исправность элементов схемы на Q311, D311.

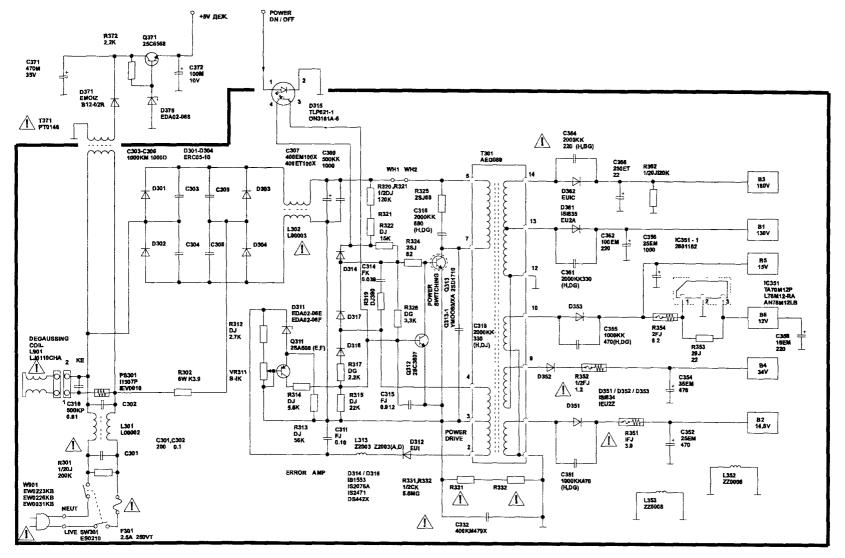
4. Не работает один из вторичных каналов блока питания (выходные напряжения отсутствуют).

Проверить соответственную обмотку Т301, исправность выпрямительного диода, конденсатора фильтра, разрывного предохранительного резистора, если он в обрыве - определить причину перегрузки и устранить.



БЛОК-СХЕМА









Блок питания телевизора SANYO CMM 3024, CMM 3024A

Блок питания формирует для питания цепей телевизора стабилизированные вторичные напряжения +130B, +24B, +15B, +14.8B, +12B, +5B в дежурном и рабочем режимах. Блок построен на основе блокинг-генератора с трансформаторной положительной обратной связью. Исходя из назначения основных составных частей преобразователя, в схеме блока можно выделить следующие элементы:

COCTAB:

- помехоподавляющий фильтр: C501, C503-C506, L503;
- выпрямитель и фильтр: D503-D506, C507;
- цепь запуска преобразователя: R520-R522;
- цепь получения опорного напряжения: обмотка 1-2 Т511, D518, D519, R523, R515;
- цель напряжения смещения: обмотка 1-2 Т511, D517, D514, C513, Q511, R511;
- формирователь сигнала управления силовым ключом: Q512;
- цепь положительной обратной связи; обмотка 1-2 Т511, С514; R519;
- схема защиты: D511-D513, C511, Q521, Q522, R512-R514, C517;
- силовой ключ: Q513;
- ⊫ цепь дополнительной стабилизации и регулирования выходных напряжений: VR551, R552-R556, Q553, D551, D515;
- демпфер: C516, R525.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сетевое напряжение выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D503-D506, проходит через трансформатор L503, защищающий сеть от симметричных помех, заряжает конденсатор фильтра C518 и поступает на вход преобразователя. Благодаря цепи запуска R520-R522 силовой ключ Q513 начинает открываться, через обмотку T511 течет ток и на всех обмотках T511 возникает Э.Д.С самоиндукции Конденсатор цепи ПОС C514 быстро заряжается, и переход база-эмиттер Q513 оказывается подключенным к напряжению цепи ПОС (сумма напряжений обмотки 1-2 T511 и напряжения C514), причем плюсом к базе Q513. Это ускоряет процесс перехода Q513 в состояние насыщения. Рост тока через обмотку 3-7 T511 прекращается, полярность напряжений на обмотках T511 изменяется на противоположную, теперь напряжение цепи ПОС оказывается приложенным минусом к базе Q513, транзистор переходит в закрытое состояние. Процесс повторяется. Во время открытого состояния Q513 идет накопление энергии в импульсном трансформаторе T511, в тот момент, когда

Стабилизация выходных напряжений блока питания осуществляется методом ШИМ-управления с помощью схемы стабилизации. Формирователь сигнала управления силовым ключом выполнен на Q512. Рабочая точка Q512 - усилителя сигнала ошибки - определяется тремя составляющими:

Q513 закрывается, накопленная энергия отдается в нагрузку. Частота работы преобразователя

- источником опорного напряжения . обмотка 1-2 T511, D518, D519, R523, R515;
- формирователем напряжения смещения: обмотка 1-2 T511, D517, D514, C513, Q511, R511;
- проводимостью транзистора оптопары D515.

определяется параметрами цепи ПОС: C514, R519, T511.

В зависимости от величины напряжения на обмотке связи 1-2 Т511 схема в указанном составе смещает рабочую точку Q512, он открывается раньше или позже, изменяет время открытого состояния силового ключа Q513, таким образом обеспечивается ШИМ-управление. Цепь: VR551, R552-R556, Q553, D551, D515 - обеспечивает дополнительную стабилизацию выходных напряжений блока питания. При возрастании выходного напряжения канала +130В ток через светодиод оптопары D515 уменьшается, проводимость транзистора оптопары, который включен последовательно в цепи формирователя напряжения смещения, уменьшается, рабочая точка Q512 смещается в сторону

SANYO CMM 3024, CMM 3024A



более раннего открытия транзистора, следовательно, ширина импульса управления на базе Q513 уменьшается, и выходные напряжения блока питания также уменьшаются.

Схема на элементах D511-D513, C511, Q521, Q522, R512-R514, C517 защищает силовой ключ Q513 при перегрузке. При увеличении тока через силовой ключ напряжение на обмотке связи 1-2 Т511 возрастает, пробивается стабилитрон D512, открывается Q521, положительное смещение на базу Q522 открывает его, и нижний по схеме вывод C517 подключается к корпусу. Таким образом блокируется поступление импульсов по цепи ПОС на базу Q513, силовой ключ закрывается.

Вторичные выпрямители блока питания выполнены по однополупериодной схеме. Канал +12В выполнен на основе интегрального стабилизатора напряжения, запитан от канала +14,8В. В рассматриваемом телевизоре канал +5В дежурного режима питается от вторичного канала +12В, поэтому основной блок питания работает постоянно. Перевод блока в дежурный режим осуществляется сигналом из микроконтроллера, которым закрывается ключ Q552, высоким потенциалом с коллектора закрывает ключи Q551, Q562, поступление выходных напряжений вторичных каналов +24В и +15В на узлы телевизора прекращается.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Горит сетевой предохранитель F501.

Отключить телевизор от сети и омметром последовательно проверить на короткое замыкание элементы сетевого фильтра C501, C503-C506, L503, L302, системы размагничивания L901, PS501, диоды выпрямителя D503-D506, конденсатор фильтра C507, C518. Если они исправны, проверить элементы преобразователя Q513, C534, определить и заменить неисправный элемент.

2. Сетевой предохранитель исправен, телевизор не включается.

2.1. Нарушена цепь питания ключевого транзистора преобразователя.

Измерить напряжение на коллекторе Q513, должно быть около +270B, если отсутствует - проверить на обрыв цепь питания: R502, D503-D506, L503, T511 (3-7 выводы), Q313, восстановить цепь.

2.2. Неисправны элементы преобразователя.

Если питание Q313 в норме, а преобразователь не работает (отсутствуют прямоугольные импульсы амплитудой около 600В), проверить исправность цепи запуска (R520-R522), цепи ПОС (обмотка 1-2 Т511, R519, C514), элементов схемы защиты силового ключа, определить и заменить неисправный элемент.

3. Преобразователь работает (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q513), телевизор не включается.

3.1.Неисправны элементы одного из каналов +24В, +15В, +14,8В.

Определить неисправный канал, неисправный элемент и заменить.

3.2.Неисправен один из ключей Q552, Q551, Q554.

Проверить переход в закрытое состояние Q552 и в открытое состояние Q551, Q554 при наличии высокого уровня на базе Q552 (сигнал POWER ON активен), если не соответствует - заменить неисправный транзистор.

4. Значения выходных напряжений вторичных каналов блока питания значительно завышены (занижены).

Проверить исправность элементов цепи формирования опорного напряжения и цепи формирования напряжения смещения, определить и заменить неисправный элемент.



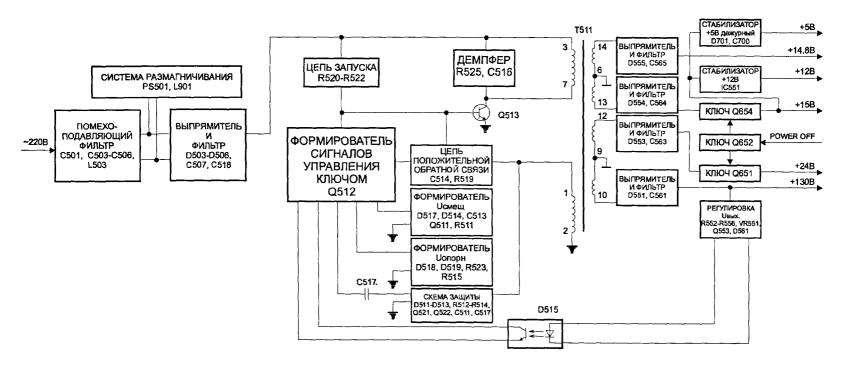
SANYO CMM 3024, CMM 3024A

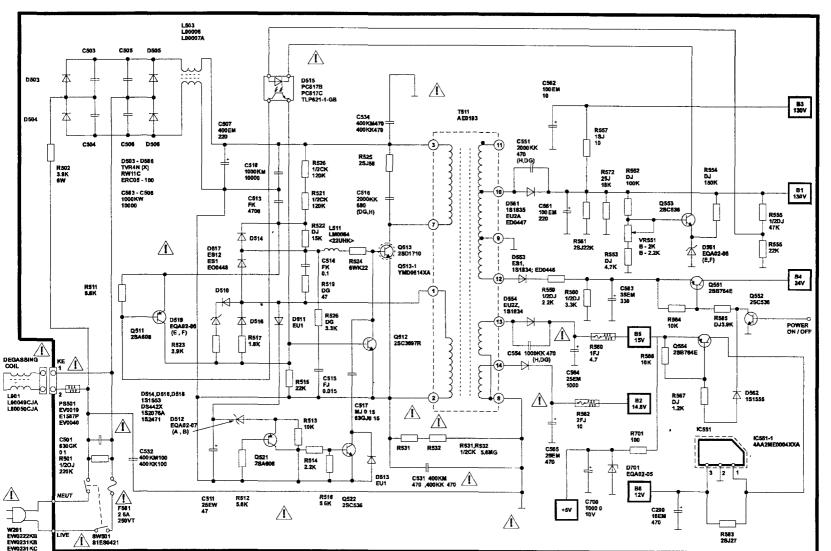
5. Значения выходных напряжений вторичных каналов блока питания значительно завышены (занижены) и не регулируются с помощью VR551.

Проверить исправность элементов VR551, R552-R556, Q553, D551, D515, определить и заменить неисправный элемент.

6. Не работает один из вторичных каналов блока питания (выходное напряжение отсутствует).

Проверить соответствующую обмотку Т511, исправность выпрямительного диода, конденсатора фильтра, разрывного предохранительного резистора, если он в обрыве - определить причину перегрузки и устранить.





Блок питания телевизора SANYO CMX3310C-05

Блок питания формирует для питания цепей телевизора стабилизированные вторичные напряжения +140В, +26В, +22В, +15В, +12В (2 канала), +5В в дежурном и рабочем режимах. Блок построен на основе блокинг-генератора с трансформаторной положительной обратной связью. Исходя из назначения основных составных частей преобразователя, в схеме блока можно выделить следующие элементы:

- помехоподавляющий фильтр: C701, C702, L701, C301-C304, L302, C320;
- выпрямитель и фильтр: D301-D304, C307;
- цепь запуска преобразователя: R320, R321, R311;
- цепь получения опорного напряжения: обмотка 1-2 Т311, D315, D318, R318, R317;
- цепь напряжения смещения: обмотка 1-2 Т311, D314, D313, R311, Q314, R322;
- □ цепь положительной обратной связи: обмотка 1-2 Т311, С311, R312:
- цепь схемы защиты: D313, D312, C313, R324, R325, Q315;
- силовой ключ: Q313:
- цепь дополнительной стабилизации выходных напряжений: IC351, D312;
- демпфер: C321, R327, R328.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сетевое напряжение выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D301-D304, проходит через трансформатор L302, защищающий сеть от симметричных помех, заряжает конденсатор фильтра C307 и поступает на вход преобразователя. Благодаря цепи запуска R320, R321, R311 силовой ключ Q313 начинает открываться, через обмотку 3-7 T311 течет ток и на всех обмотках T311 возникает Э.Д.С. самоиндукции. Конденсатор цепи ПОС C311 быстро заряжается и переход база-эмиттер Q313 оказывается подключенным к напряжению цепи ПОС (сумма напряжений обмотки 1-2 T511 и напряжения на C311), причем плюсом к базе Q313. Это ускоряет процесс перехода Q313 в состояние насыщения. Рост тока через обмотку 3-7 T511 прекращается, полярность напряжений на обмотках T311 изменяется на противоположную, теперь напряжение цепи ПОС оказывается приложенным минусом к базе Q313, транзистор переходит в закрытое состояние. Процесс повторяется. Во время открытого состояния Q313 идет накопление энергии в импульсном трансформаторе T311, в тот момент, когда Q313 закрывается, накопленная энергия отдается в нагрузку. Частота работы преобразователя определяется параметрами цепи ПОС: C311, R312, T311.

Стабилизация выходных напряжений блока питания осуществляется методом ШИМ-управления с помощью схемы стабилизации. Формирователь сигнала управления силовым ключом выполнен на Q312. Рабочая точка Q312 - усилителя сигнала ошибки, определяется тремя составляющими:

- проводимостью транзистора оптопары D311.

В зависимости от величины напряжения на обмотке связи 1-2 Т311 схема в указанном составе смещает рабочую точку Q312, он открывается раньше или позже, изменяет время открытого состояния силового ключа Q313, таким образом обеспечивается ШИМ-управление. Цепь IC351, D311 обеспечивает дополнительную стабилизацию выходных напряжений блока питания. При возрастании выходного напряжения канала +140В ток через светодиод оптопары D311 уменьшается, проводимость транзистора оптопары, который включен последовательно в цепи формирователя напряжения смещения, уменьшается, рабочая точка Q312 смещается в сторону более раннего открытия транзистора, следовательно, ширина импульса управления на базе Q313 уменьшается, и выходные напряжения блока питания также уменьшаются.

Схема на элементах D313, D312, C313, R324, R325, Q315 защищает силовой ключ Q313 при перегрузке. При увеличении тока через силовой ключ напряжение на обмотке связи 1-2 T311



SANYO CMX 3310C - 05

возрастает, открывается Q315, низкий потенциал на базе Q313 закрывает его. Таким образом блокируется работа преобразователя.

Дежурный блок питания в рассматриваемой модели телевизора полностью автономный, имеет свой понижающий трансформатор, выпрямитель и линейный стабилизатор напряжения. Переключение телевизора в дежурный режим осуществляется сигналом высокого уровня из микроконтроллера, при этом ток через светодиод оптопары D312 возрастает, проводимость фототранзистора увеличивается и положительное смещение через делитель R320, R321, D312 открывает Q315, блокируя работу преобразователя блока питания.

Вторичные выпрямители блока питания выполнены по однополупериодной схеме. Канал +12B выполнен на основе интегрального стабилизатора напряжения, запитан от канала +15B.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Горит сетевой предохранитель F301.

Отключить телевизор от сети и омметром последовательно проверить на короткое замыкание элементы сетевого фильтра C701, C702, L701, C333, C301-C304, C320, L302, системы размагничивания L901, PS301, диоды выпрямителя D301-D304, конденсатор фильтра C307. Если они исправны, проверить ключ Q313, если неисправен (короткое замыкание), перед его заменой проверить элементы обвязки, определить и заменить неисправный элемент.

2. Сетевой предохранитель исправен, телевизор не включается.

2.1. Нарушена цепь питания ключевого транзистора преобразователя.

Измерить напряжение на коллекторе Q313, должно быть около +270В, если отсутствует - проверить на обрыв цепь питания: L701, D301-D304, L302, L311, T311 (3-7 выводы), Q313 - восстановить цепь.

2.2. Неисправны элементы преобразователя.

Если питание Q313 в норме, а преобразователь не работает (отсутствуют прямоугольные импульсы амплитудой около 600В), проверить исправность цепи запуска (R320, R321, R311), цепи ПОС (обмотка 1-2 T311, R312, C311), элементов схемы защиты силового ключа, определить и заменить неисправный элемент.

3. Преобразователь работает (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на коллекторе Q313), телевизор не включается.

Неисправны элементы одного из каналов +140B, +26B, +15B, +12B. Определить неисправный канал, неисправный элемент и заменить.

4. Значения выходных напряжений вторичных каналов блока питания значительно отличаются от номинальных.

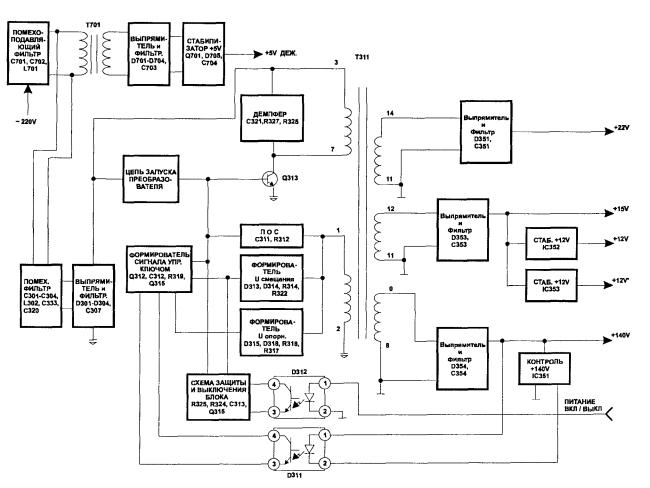
Проверить исправность элементов цепи формирования опорного напряжения D315, D318, R318, R317, цепи формирования напряжения смещения D314, D313, R311, Q314, R322, если указанные элементы исправны - проверить заменой IC351, оптопару D311.

4. Не работает один из вторичных каналов блока питания (выходные напряжения отсутствуют).

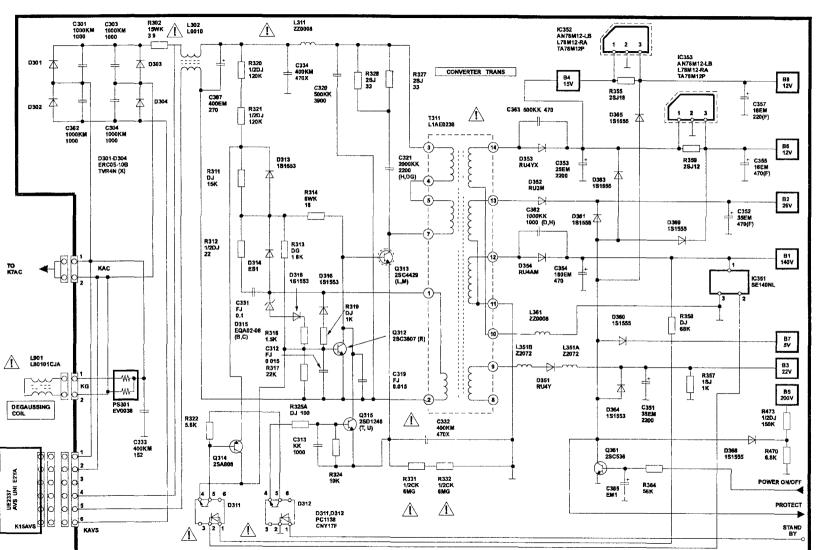
Проверить соответственную обмотку Т301, исправность выпрямительного диода, конденсатора фильтра, разрывного предохранительного резистора (если он в обрыве - определить причину перегрузки и устранить).



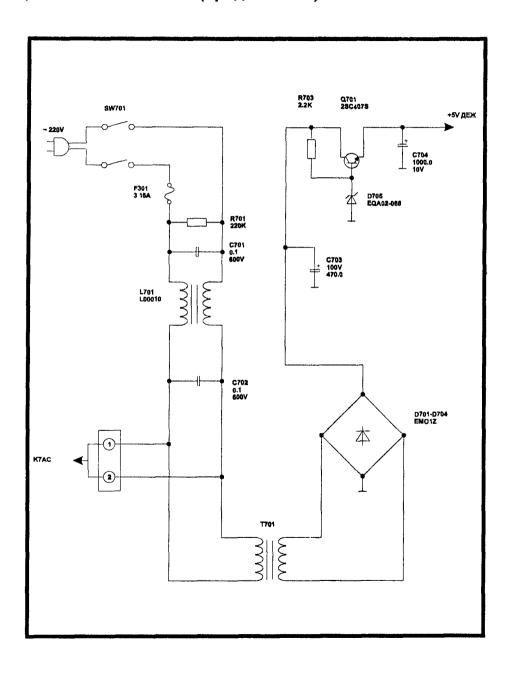
БЛОК-СХЕМА



SANYO CMX 3310C - 05



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (продолжение)





Блок питания телевизора SHARP 20B - SC

COCTAB:

- помехоподавляющий фильтр: C701, L702-L704, C704-C706;
- выпрямитель и фильтр: D701-D704, C707:
- цепь запуска IC751: R703, L712, C709:
- □ питание IC751 в режиме стабилизации: обмотка 3-4 T701, D705, R705, L712, C709;
- щепь формирования напряжения смещения: обмотка 3-4 T701, D706, R707, C716, R710;
- цепь передачи опорного напряжения: 7 вывод IC75, R715;
- ШИМ-контроллер IC751;
- усилитель ошибки: Q702;
- демпфирующие цепи: D701, C715, C717, R706;
 демпфирующие цепи: D701, C715, C717, C715, C717, R706;
 демпфирующие цепи: D701, C715, C717, C715, C717, C715, C717, C715, C717, C715, C717, C715, C717, C717, C717, C715, C717, C717,
 - D709, C723, C724, R723;

ПРИНЦИП РАБОТЫ

питания блоков телевизора в рабочем и дежурном режимах +115В, +20В и +5В. Указанные напряжения поступают на блоки телевизора в обоих режимах, переключение телевизора из рабочего в дежурный режим осуществляется сигналом с микроконтроллера телевизора за счет блокировки поступления строчных СИ на блок строчной развертки. Питание ІС751 в момент включения осуществляется по цепи R703, L712, 16 вывода IC751. В рабочем режиме микросхема питается от обмотки 3-4 T701 и выпрямителя D705, C709. На Q702 выполнен усилитель напряжения ошибки, необходимого для формирования ШИМ-контроллером сигнала управления силовым ключом на Q701. Напряжение ошибки складывается из двух напряжений. Одно из них является опорным, формируется ІС751, снимается с 6-го вывода микросхемы и через R711, R712, R725 поступает на базу Q702. Значение 2-го напряжения пропорционально выходным напряжениям источника, снимается с обмотки 3-4 Т701, выпрямляется и через R707, R713 также поступает на базу Q702. Результирующее напряжение с коллектора Q702 поступает на 16 вывод ІС751. На выходе (14 вывод) ІС751 формирует последовательность прямоугольных импульсов, длительность которых изменяется в зависимости от напряжения ошибки. Ключевой каскад на Q701 выполнен по стандартной схеме. Элементы D709, C723, C724, D707, C715, C717 являются демпфирующими. C721 защищает переход эмиттер-коллектор Q701 от перенапряжения. Цепь R718 ограничивает ток через Q701. Кроме того, напряжение которое снимается с R716, используется для защиты Q701 от токовой перегрузки, поступает на 3 вывод IC701. Цепь R716, D708, R717

Источник питания построен на основе ШИМ-контроллера IX 1779 CE. Источник выдает для

Стабилизатор +5В выполнен на основе интегральной микросхемы UPC78L05, запитывается от канала +20В.

определяет рабочую точку Q701. Имеется возможность регулировки выходных напряжений с помощью

R711 за счет изменения уровня опорного напряжения, поступающего на базу Q701.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Горит сетевой предохранитель F701.

Отключить выход выпрямителя (точка соединения FB701 и C707) от преобразователя. Если к.з. во входных цепях, омметром прозвонить элементы фильтра, система размагничивания, диоды D701-D704, фильтрующие емкости C704, C707, определить и заменить неисправные элементы.

Если неисправен ключевой элемент Q701, перед его заменой проверить элементы обвязки: демпфирующие цепи, C721, элементы в базовой цепи, убедиться в работоспособности IC751 (см. п. 2).



2. Сетевой предохранитель исправен, Uвыхода блока питания - отсутствуют.

2.1. Нарушена цепь питания коллектора Q701.

Проверить наличие около +300В на коллекторе Q701, если там 0В, проверить на обрыв обмотки 1-6 T701, FB701 диоды выпрямителя, обмотки фильтра L702, L704, проверить исправность S701, восстановить цепь питания Q701.

2.2. Обрыв FB702, неисправны элементы схемы преобразователя.

Если преобразователь не работает (прямоугольные импульсы амплитуды около 600В на коллекторе 701 отсутствуют), выпаять и проверить исправностьQ701, прозвонить FB702 на обрыв. Если элементы исправны, включить источник без установки Q701, он должен работать в режиме запуска (на 14 выводе д б. импульсы единицы мкс, частотой 50Гц), если нет, проверить режим IC751 по постоянному току, если не соответствует указанному на схеме, проверить элементы обвязки. В случае, если элементы обвязки исправны, заменить IC751.

3. Источник питания издает «писк», телевизор не работает.

Скорее всего, перегружен один из каналов +115B, +20B блока. Отключить блок питания от сети и омметром определить перегруженный канал, установить причину перегрузки.

4. Выходные напряжения +115В, +20В значительно завышены (занижены).

4.1. Неисправна ІС751, источник Оопорного.

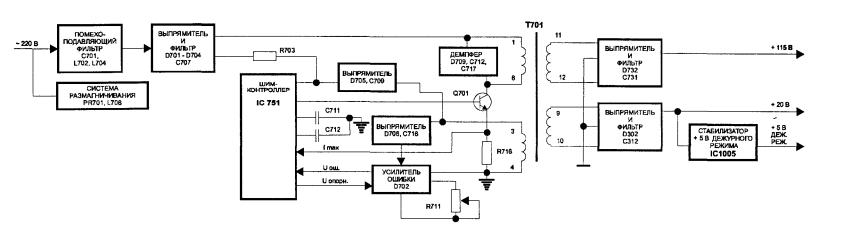
Проверить наличие +2.6В на 7 выводе ІС751, если не соответствует - заменить ІС751.

4.2. Неисправны элементы формирования $U_{\text{смещения}}$.

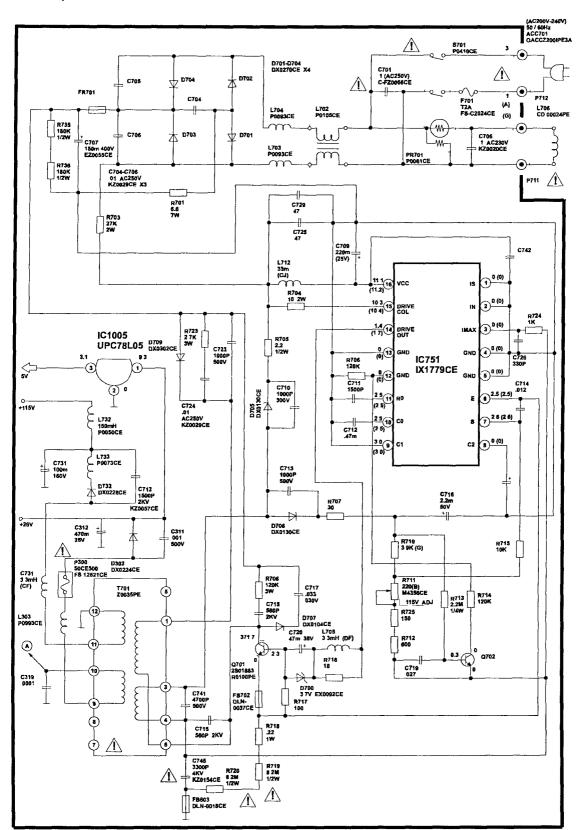
Проверить: D706, C713, R707, R710.

4.3. Неисправен Q702, R711.

Прозвонить R711, проверить заменой Q702.



4 125





Блок питания телевизора SHARP CV-2131 CK1

COCTAB:

- выпрямитель и фильтр: D701-D704, C707;
- цепь запуска: R711, R712;
- питание IC701 в режиме стабилизации: обмотка 3-4 T701, D708, C716;
- формирователь сигнала управления: Q702 и элементы обвязки;
- 📾 цепь положительной обратной связи: обмотка 2-5 T701, C724, R726, D712.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источник питания рассматриваемого телевизора построен на основе ШИМ-контроллера со встроенным силовым ключом IX1148 СЕ, выдает стабилизированное напряжение +115B, +20B, +5B для работы телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Особенность источника питания в том, что указанные напряжения поступают на блоки телевизора в рабочем и дежурном режимах. Переключение телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом из микроконтроллера, который блокирует поступление строчных СИ на блок строчной развертки, тем самым запрещая его работу, а значит, и формирование питающих напряжений +5B, +8B, +9B, +170B, $U_{\text{фок}}$, $U_{\text{уск}}$, $U_{\text{выс}}$, которые вырабатывает блок строчной развертки.

Сетевое напряжение, пройдя предохранитель F701 и выключатель S701, поступает на фильтр С701, L701, L702, L709, L710 и на схему размагничивания кинескопа POR701, C708, L1. С выхода фильтра сетевое напряжение поступает на выпрямитель D701-D704. Далее с выхода выпрямителя отфильтрованное на С707 сетевое напряжение через демпфер D709, С712, С717, разрывной FB703 и обмотку намагничивания 1-6 Т701 поступает на коллектор ключевого транзистора (3 вывод ІС701). Конденсатор С739 служит защитой ключевого транзистора. Резисторы R707, R706, R705 ограничивают ток через ключевой транзистор, кроме того, с них снимается сигнал для срабатывания схемы токовой защиты на Q701. Запуск ШИМ-контроллера осуществляется по цепи R711, R712, питание его в стационарном режиме осуществляется от обмотки 3-4 Т701 и выпрямителя D708, C716. На Q702 выполнен формирователь сигнала управления, необходимого для работы IC701. На базу Q702 поступают напряжения с обмоток обратной связи 2-3, 3-5 Т701 и сигнал с эмиттера ключевого транзистора. Сформированный сигнал снимается с С716 и поступает на вывод І701. Элементы С724, R726 являются основной времязадающей цепочкой, определяющей частоту работы преобразователя. Вторичные выпрямители +115В, +20В обычные, выполнены по однополупериодной схеме, каких-либо пояснений не требуют. Канал +5В питается от канала +20В, выполнен на основе интегрального стабилизатора UPC78L05.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Телевизор не включается, горит сетевой предохранитель F701.

Локализовать короткое замыкание (входные цепи: фильтр, выпрямитель, система размагничивания и преобразователь). Если короткое замыкание во входных цепях, провести поэлементную проверку, определить неисправный элемент и заменить.

Если короткое замыкание в преобразователе, прозвонить выводы 3-4 IC 701 (эмиттер, коллектор транзистора) на короткое замыкание, в случае, если он неисправен, провести проверку элементов обвязки IC701, если все элементы исправны - заменить IC701. Если ключевой транзистор цел, возможно, пробит C739. Возможно, неисправен импульсный трансформатор T701, выпаять и проверить на короткое замыкание витки обмотки трансформатора.

SHARP CV-2131 CK1



- 2. Телевизор не включается, сетевой предохранитель исправен.
- 2.1. Преобразователь на IC701 не работает.

Проверить наличие выпрямленного сетевого напряжения на 3-м выводе IC701, если нет прозвонить на обрыв обмотки 1-6 T701, FB703, D709, FB701, мост D701 - D704, фильтр, восстановить цепь. Если +300В есть на 3-м выводе IC701, проверить FB702, Q701, Q702 и все элементы обвязки IC701. Если все элементы исправны, проверить заменой IC701.

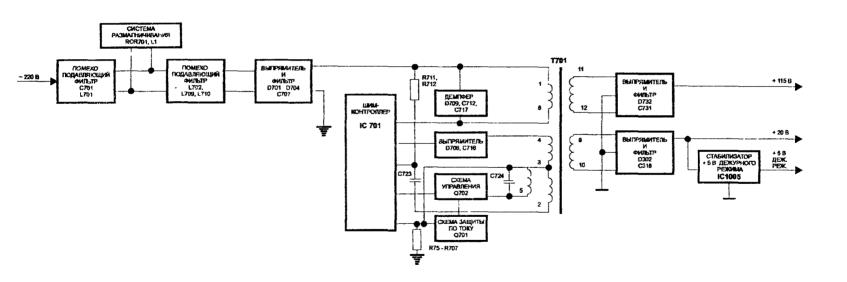
2.2. Преобразователь на IC701 работает, отсутствует одно из напряжений +115В или +20В, (а значит, и +5В).

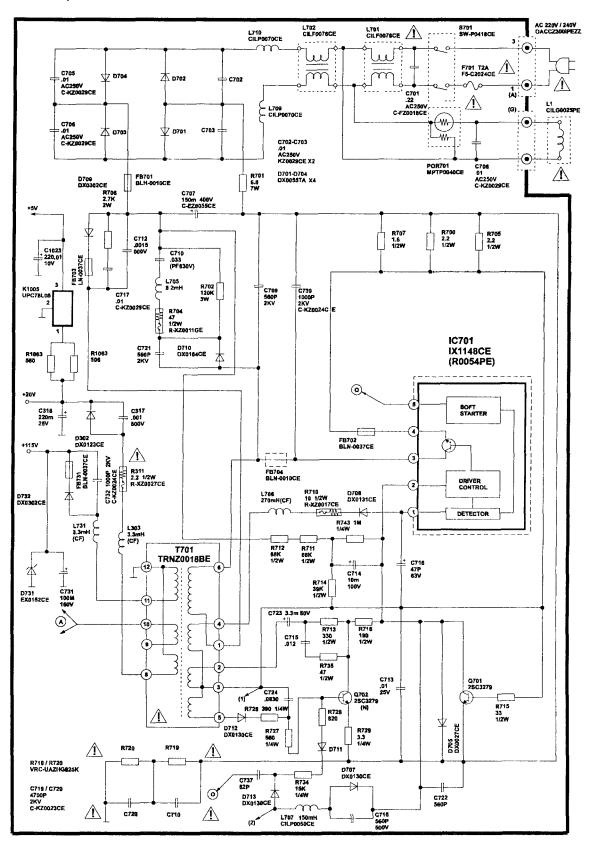
Проверить на обрыв предохранительные элементы в каждом канале (+115B - FB731, +20B - R311), если они в обрыве, определить причину перегрузки и устранить.

3. Выходные напряжения значительно завышены (занижены).

Проверить на исправность и номинальное значение элементы обвязки Q702 и все элемент подключенные ко 2-му выводу IC701. Если элементы в норме - заменить IC702.









Блок питания телевизора SHARP 29N212-E3

СОСТАВ БЛОКА ПИТАНИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА:

- выпрямитель и фильтр; D701-D704, C703;
- щепь запуска ШИМ-контроллера: R704-R707;
- ш питание IC701 в режиме стабилизации: R704-R707, R709, R718, Q702, R719, C715, C733, 9 вывод IC701:
- цепь подачи U_{смещения}: 3 вывод Т702, FB704, 5 вывод IC701;

СОСТАВ БЛОКА ПИТАНИЯ ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА:

- помехоподавляющий фильтр: L1701, C1701, C701, C702, C1126;
- понижающий трансформатор T701;
- выпрямитель и фильтр: D1121-D1124,C1121;
- стабилизатор +12В: R1121, R1122, D1125, C1122, Q1121, C1123;
- стабилизатор +5В: R1010, D1001, C1001;

ПРИНЦИП РАБОТЫ

каналов стабилизируются.

Напряжение сети выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D701-D704, отфильтровывается на C703 и подается на 1 вывод импульсного трансформатора T702. За счет положительного смещения по цепи R704-R707 на базу силового ключа IC701 (1, 2, 3 выводы коллектор, эмиттер, база соответственно) он начинает открываться, и через обмотку 1-6 T702 течет ток. На всех обмотках T702 появляется выходное напряжение. Конденсаторы ПОС C709, C730 заряжаются, и положительный потенциал (сумма напряжений на C709, C730 и обмотки связи 3-4 T702), приложенный к переходу эмиттер-база силового ключа, переводит его в состояние насыщения. Ток через обмотку 1-6 T702 прекращается, полярность напряжений на обмотках T702 изменится на противоположную. Конденсаторы ПОС C709, C730 перезаряжаются, и теперь уже отрицательное смещение (сумма напряжений на C709, C730 и обмотки связи 3-4 T702) запирает силовой ключ IC701. Во время открытия силового ключа идет накопление энергии в импульсном трансформаторе T702, а когда ключ закрывается, накопленная энергия перейдет в нагрузку.

Питание ШИМ-контроллера осуществляется в момент запуска преобразователя по цепи R704-R707, Q702, R719, C715, C733, 9 вывод IC701. После запуска преобразователя, когда на обмотке связи 3-4 T701 появляется напряжение, ключ Q702 начинает работать с частотой преобразователя, и фильтровые конденсаторы C715, C733 подзаряжаются напряжением от цепи ПОС. Для работы формирователя сигнала управления силовым ключом на 5 вывод поступает напряжение с обмотки 3-4 T701.

Стабилизация выходных напряжений блока осуществляется с помощью цепи: канал +120B, IC703, IC702, Q701, R713, 8 вывод IC701.

Усилитель ошибки IC703 отслеживает изменение выходного напряжения +120В, потенциал на 2 выводе IC703 изменяется, интенсивность свечения фотодиода оптопары IC702, подключенного между выходом канала +120В и выходом усилителя ошибки, также меняется, в результате меняется проводимость фототранзистора оптопары, усилитель тока Q701 передает изменения уровня выходного напряжения на 8 выводе IC701. В результате формирователь сигнала управления силовым ключом корректирует ширину импульса в ту или иную сторону и значения выходных напряжений вторичных

В рассматриваемой модели телевизора дежурный блок питания выполнен автономно, то есть имеет свой понижающий трансформатор, выпрямитель и стабилизаторы +12В, +5В, которые выполнены на дискретных элементах по схеме линейного стабилизатора. Дежурный блок работает постоянно, если телевизор подключен к сети и выключатель S1701 находится в замкнутом состоянии. Питание на основной блок питания подается через контакты реле RY701. Управление реле осуществляется с помощью ключевой схемы на Q1122 сигналом микроконтроллера POWER ON/OFF. Кроме того, ко входу ключа Q1122 подключена схема на Q1123, Q602, через которую поступает сигнал защиты из блока строчной развертки телевизора, и схема снимает питание с основного блока питания.

Вторичные выпрямители блока питания рабочего режима выполнены по однополупериодной схеме, в цепи каждого канала установлен предохранитель с цепью защиты элементов выпрямителей и обмоток импульсного трансформатора T702 в случае короткого замыкания в нагрузке.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. При включении горит сетевой предохранитель F1701.
- 1.1. Неисправны элементы помехоподавляющего фильтра, системы размагничивания, выпрямителя, фильтра.

Отключить телевизор от сети, омметром прозвонить на короткое замыкание указанные элементы, определить и заменить неисправный.

1.2. Короткое замыкание пврвичной обмотки Т701.

Проверить обмотку Т701 на короткозамкнутые витки.

1.3. Неисправны элементы преобразователя основного блока питания.

Проверить на короткое замыкание силовой ключ в IC701 (выводы 1, 2, 3), если неисправен, проверить все элементы обвязки IC701, если исправны - заменить IC701. В случае, если силовой ключ исправен, проверить C711.

- 2. Предохранитель F1701 цел, преобразователь не работает (отсутствуют прямоугольные импульсы на 1 выводе IC701 амплитудой 600В).
- 2.1. Нарушена цепь питания силового ключа ІС701.

Если +280В отсутствует на 1 выводе IC701, проверить цепь: S1701, L1701, L702, D701-D704, FB701, обмотка 1-6 T702, FB702, 1 вывод IC701 - определить обрыв и заменить неисправный элемент.

2.2. Неисправны элементы обвязки ІС701, неисправна ІС701.

Проверить цепь запуска R704-R707, цепь положительной обратной связи FB703, C730, C709, R708, схему на Q702, C715, C733, проверить на обрыв обмотку 3-4 T702, FB704, проверить исправность D706, C714. Если указанные элементы исправны - заменить IC701.

- 3. Телевизор не включается, отсутствует сетевое напряжение на входе основного блока питания.
- 3.1. Неисправен канал +12В дежурного блока питания.

Включить телевизор и проверить наличие +12В на эмиттере Q1121, если нет - проверить исправность T701, выпрямителя и элементов стабилизатора +12В.

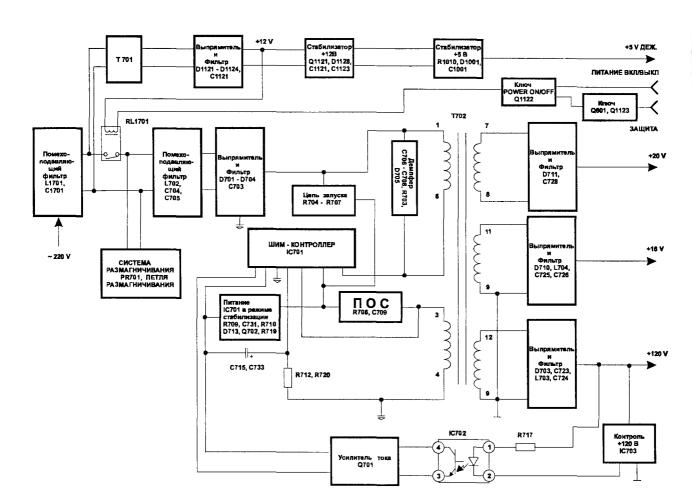
3.2. Неисправен канал +5В дежурного блока питания, ключ Q1122, реле RY701.

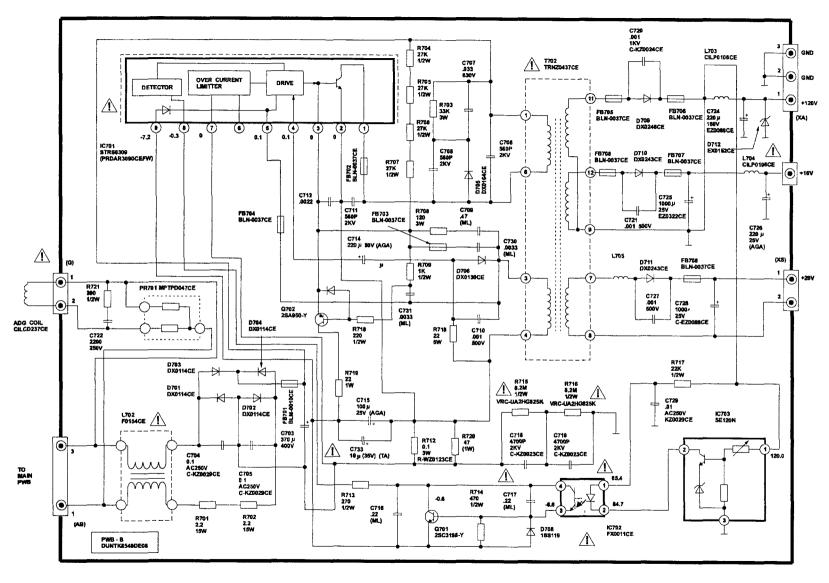
Проверить наличие +5B, убедиться, что сигнал POWER ON/OFF активен (высокий уровень), Q1122 должен быть открыт и контакты реле RY701 замкнуты.

4. Выходные напряжения блока питания значительно выше/ниже нормы.

Проверить режим по постоянному току IC703, если не соответствует, заменить, далее убедиться в работоспособности IC702, схемы на Q701. Если указанные элементы исправны - заменить IC701.



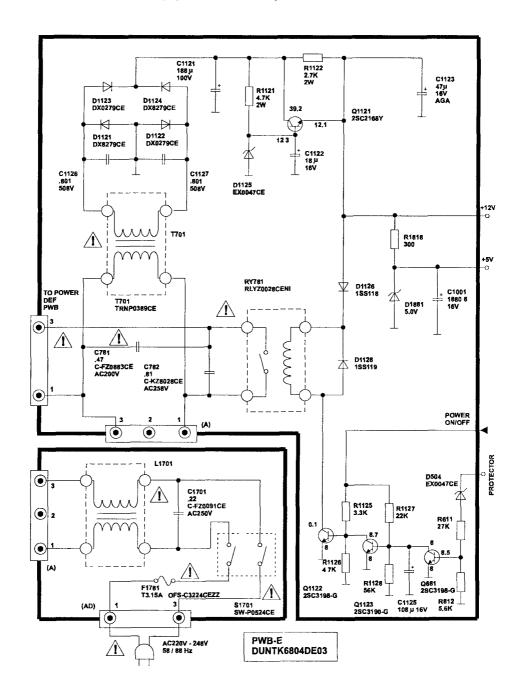








ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (продолжение)





Блок питания телевизора SONY KV - M 1400 K (RM841) M 16D (RM658) M 2100 K (RM841) M 2141

COCTAB:

- **фильтр питания: С621, С627, С626, Т603, Т605, С601, С602;**
- система размагничивания: THP601, C632, DGC;
- сетевой выпрямитель: D601, C633, C603, C604;
- ключевой преобразователь: IC601, T601;
- цепь обратной связи: T604, D608, Q601, IC601;
- выходные выпрямители и фильтры:
 - канал +120B: C608, C609, D604, D611;
 - канал +8B: R613, C614, D606;
 - канал +21B: R612, D605, C612, C610.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче питания выпрямленное напряжение после D601 поступает через первичную обмотку 3-7 Т601 на коллектор силового транзистора Q (в составе микросхемы IC601). Одновременно, напряжение питания, проходя через ограничители R602, R611, поступает на 2 вывод IC601 (Uпит.), запуская модулятор. Модулятор открывает транзистор Q, который переходит в режим насыщения, и с помощью обмотки положительной обратной связи (11-15) модулятор (IC601) инициирует процесс закрытия Q. Частота следования импульсов с модулятора зависит от амплитуды строчных синхроимпульсов, которые поступают через Т604 и ограничитель Q601 2 вывод на IC601. Следует отметить, что последующая запитка ІС601 (2 вывод) осуществляется с обмотки положительной обратной связи (11 вывод Т601) через D603. Система автоматического регулирования защиты работает следующим образом: если амплитуда строчных импульсов мала, IC601 выдает учащенную частоту переключений Q (смотри блок-схему). После достижения амплитуды строчных импульсов номинала (выходных напряжений блока питания тоже), частота переключения Q уменьшается и варьируется в большую или меньшую сторону вокруг какого-то постоянного уровня. Вторичным измерительным элементом цепи поддержки постоянных выходных напряжений является обмотка 13-15 Т601, которая воздействует через выпрямитель отрицательного напряжения на усилитель ошибки в IC601 (1, 5 выводы), изменяет также частоту включения модулятора.

Срабатывание защиты происходит в случае, если с обмотки положительной обратной связи не поступают требуемые напряжения (питания, обратной связи) или они сильно занижены. Модулятор закрывает ключевой транзистор, затем вновь инициирует процесс запуска и так по циклу до тех пор, пока не будет устранена причина. К срабатыванию защиты приводит также токовый ограничитель на R609 (измерительный резистор) и ограничитель на Q601. Q601, открываясь, блокирует строчные импульсы с T604, заодно закорачивая цепи питания IC601. Транзистор Q закрывается, модулятор прекращает генерацию.



ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Перегорает сетевой предохранитель F601 (при включении блока питания).
- 1.1. Неисправны элементы фильтра питания и сетевого выпрямителя.

Разорвите цепь: «+» С603, 3 вывод Т601, выпаяйте терморезистор системы размагничивания ТНР601 (так как терморезистор шунтирует своим низким сопротивлением, в холодном состоянии, элементы сетевого фильтра). Проверьте исправность следующих элементов: С601, С602, С623, С621, Т603, D601, C633, C603. После проверки восстановите разрывы.

1.2. Неисправны элементы ключевого преобразователя.

Проверьте следующие элементы D602, D610, D607, IC601 (заменой).

2. Блок питания не включается (предохранитель F601 цел).

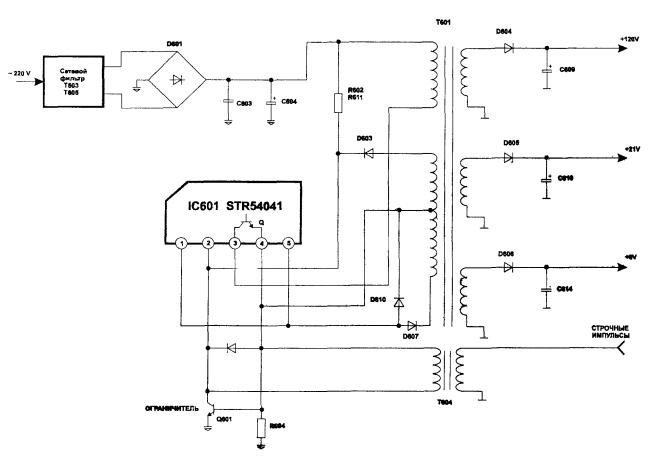
Сначала проверьте, приходит ли с сетевого выпрямителя постоянное напряжение +290В. Затем проверьте обмотки 3-7, 11-15 Т601. Проверьте разрывные резисторы R603, R606, R613, R612, а также D610, D607, D603.

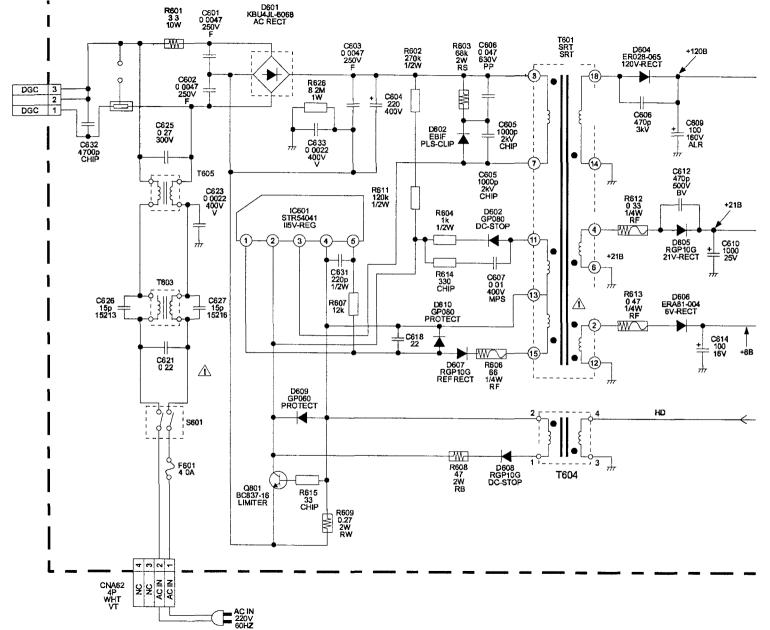
3. Срабатывает защита.

- Проверьте на короткое замыкание выходные выпрямители, а также их нагрузки.
- Проверьте Т604, Q601, D608, D609, IC601 (заменой).
- Если закорочен стабилитрон D611 и из-за этого срабатывает защита, то следует восстановить D611 и выполнить предыдущий пункт.



БЛОК-СХЕМА







Блок питания телевизора SONY KV 1485 MT (RM849S) KV 1487 MT (RM849S) KV 2167 MT (RM849S) KV 2187 MT (RM849S) KV 21DK2 (RM849S)

COCTAB:

- сетевой фильтр: Т605, С601, С602;
- сетевой выпрямитель: D601, C604, C624, C603;
- ключевой модулятор: IC601, T601;
- выпрямители: D604, D605, C609, C610;
- канал положительной обратной связи: IC601, C619, C607, R623, R603, R604, D603, R607, D607, R622 7-8 выводы T601.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При включении блока питания на С604 появляется постоянное напряжение. Положительный потенциал через резисторы смещения R617, R602 прикладывается к базе ключевого мощного транзистора в составе микросхемы IC601. Коллектор запитывается через обмотку 2-5 Т601. Данный транзистор начинает открываться, ток коллектора, а следовательно, ток через обмотку 2-5 Т601 начинает стремительно возрастать. При определенном значении тока в обмотке 2-5 транзистор Q (см. блок схему) начинает достигать состояния насыщения. Когда ток коллектора достигает максимального значения, нарастание магнитного потока в трансформаторе прекращается, полярность напряжений на его обмотках изменяется на противоположную и происходит лавинообразный процесс запирания транзистора. Трансформатор Т601 накапливает в себе энергию, пока включен ключевой транзистор Q, и отдает ее в выходные цепи (в нагрузку), когда транзистор выключен.

Выпрямители на D603, D607, D602 выполняют функцию ускорения открытия ключевого транзистора Q в составе IC601 (STR 6307), а также через C620 производят питание усилителя ошибки (защиты).

Обратная связь предназначена для поддержания выходных напряжений на постоянном уровне, а также для включения защиты при коротком замыкании в нагрузке.

Измерительным напряжением является +115В. Оно поступает на "+" светодиод оптрона. Второй вывод оптрона ("-" светодиода) запитывается через стабилизатор +115В. При увеличении напряжения канала +115В изменяется интенсивность свечения фотодиода, что приводит к изменению проводимости перехода фототранзистора в IC603, далее сигнал поступает на усилитель ошибки и на 8н IC601. После этого включается узел ограничителя (ошибки) в IC601 и ограничивает частоту включения транзистора Q в микросхеме, что приведет к уменьшению выходных напряжений в нагрузках (в том числе и по каналу +115В).

В случае уменьшения выходных напряжений тракт тот же, только в данном случае транзистор Q работает с более высокой частотой включения.

Если произошло короткое замыкание в нагрузке, выключается ключевой преобразователь. В этом случае выполняется следующее условие: если произошло снижение выходных напряжений, а увеличение частоты преобразования ни к чему не привело, происходит закрытие выходного транзистора Q.



ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не включается (перегорает сетевой предохранитель F601).

В данном случае может быть несколько причин: сетевой фильтр, система размагничивания, сетевой выпрямитель, ключевой контроллер (IC601).

При поиске неисправности в системе размагничивания, следует обратить внимание на блок терморезисторов ТНР601 (на наличии подгораний, сколов и т.д.).

Затем разорвите между собой последовательно блоки: сетевой фильтр (до R601), сетевой выпрямитель (до 2 ножки T601), ключевой контроллер (от 5н T601) - и проверьте:

- Т605, С601, С602, С605, R605 в сетевом фильтре,
- D601, C603, C604, C624 в сетевом выпрямителе,
- R617, R602, T601(2-5н), IC601 в ключевом модуляторе.

В некоторых случаях следует проверить цепь обратной связи (оптрон IC603, 603, Q601, IC602). В крайнем случае, если данные элементы исправны - замените IC601.

2. Блок питания не включается (сетевой предохранитель F601 - цел).

Предварительно проверьте, приходит ли постоянное напряжение, приблизительно 290В на 2н Т601, на 1н IC601 (проверять только при данной неисправности).

Проверьте последовательно R605, R617, R602, R622, D602, D603, D607, R623, R604, а также обмотки T601 на предмет короткого замыкания.

В противном случае замените ІС601.

3. Отказ системы защиты (регулирования).

Если по той или иной причине произошел разрыв цепи автоматического регулирования (неисправности: IC602, IC603, Q601, Q603, IC601), то это может привести или к выходу блока питания в защиту, или к значительному превышению выходных напряжений (+15B; +115B) в полтора-два раза, что может привести к достаточно тяжелым последствиям.

Для того чтобы данная неисправность не приводила к катастрофическим последствиям, был применен стабилитрон D608 (на 150В или 200В - в зависимости от поставки), который закорачивает линию 115В при превышении (значительном) выходных напряжений.

В лучшем случае блок питания выйдет в состояние защиты.

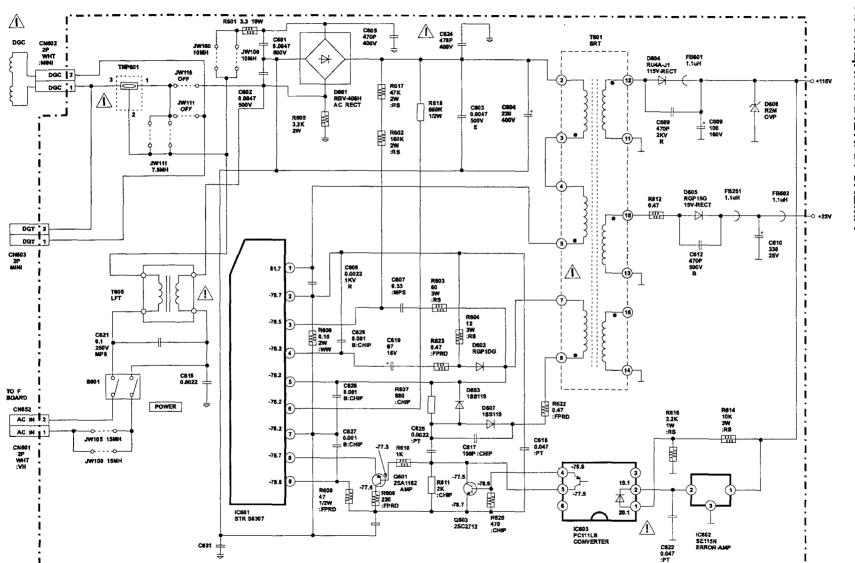
В худшем случае в блоке питания выйдет из строя IC601, соответственно перегорит F601.

Из этого следует, что выход из строя D608 (закорочен) является следствием неисправности системы автоматического регулирования и вначале следует обратить внимание на цепь обратной связи блока питания, а затем на последствия данной неисправности.



SONY KV 1485 MT (RM849S), KV 1487 MT, KV 2167 MT, KV 2187 MT, KV 21DK2

SONY KV 1485 MT (RM849S), KV 1487 MT, KV 2167 MT, KV 2187 MT, KV 21DK2





Блок питания телевизора SONY KV-X 2151 K(RM816) KV-X 2531 K(RM816) KV-X 2931 K(RM816)

COCTAB:

- ш сетевой фильтр: С1602, LF1601, LF1602, С1601, LF1603;
- система размагничивания: ТМР601, С601, DGС петля размагничивания;
- сетевой выпрямитель; D601, C601, C604;
- 📾 ключевой модулятор: T601, Q602, IC601 и элементы их обрамления;
- ш переключатель STAND-BY: C632, R633, T602, R617, Q608, R624, Q605, Q606, Q609, Q623;
- выходные выпрямители и фильтры, стабилизаторы:
 - D611, C621 канал +135В;
 - D610, C615, Q607 коммутируемый канал +12В;
 - D610, C615, Q603, IC608 коммутируемые каналы +14B, +12B;
 - D612, C622, IC604, Q601 каналы питания +7B, +5B;
 - D613, D614 канал +20В.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче питания выпрямленное напряжение после D601 поступает через первичную обмотку T601 (3-4 выводы) на коллектор Q601, который в первый момент закрыт. Также сетевое напряжение (пульсирующее) поступает на питание IC601 через R608, D606, C605, D607, далее накладывается на постоянное напряжение со стабилизатора Q604.

Когда на IC601 подано напряжение питания, на ее выходе (14н) появляются импульсы для управления оконечным ключом (Q602).

Q602 начинает открываться до тех пор, пока не войдет в состояние насыщения (элементы D603, D604, D605, C602 служат для ускорения процесса открытия Q602). Ток через обмотку положительной обратной связи (9-10н) T601 постепенно прекращается. В этот момент логический процессор, входящий в состав IC601, начинает операцию закрытия Q602. Ключевой процессор закрывается, опять по обмотке положительной обратной связи постепенно прекращается ток. Снова логический процессор начинает операцию открытия ключевого транзистора и так далее.

Частоту переключения Q602 определяет узел ошибки. Узел выделения сигнала ошибки запитывается: обмотка положительной обратной связи (9-10н Т601), ограничитель R611, выпрямитель D602, фильтр C608, R607, C627 и до 6-7 выводов IC601.

Узел включения из режима STAND-BY работает следующим образом: сигнал STAND-BY (снятие из дежурного режима) приходит из микроконтроллера телевизора на ключи, разблокирующие каналы питания +12B и +14B, а также через усилитель Q608, T602, на 2 ножку IC601 - включение. Логическая схема, управляемая с 2н IC601, дает команду логическому процессору в той же микросхеме на разное увеличение частоты импульсов запуска на ключевой транзистор. Блок питания перешел в рабочий режим.

Работа системы защиты.

Если в нагрузке произошло короткое замыкание, на обмотке положительной обратной связи (9-10н Т601) будет пониженное напряжение. При определенных условиях логический процессор переводит блок питания сначала в режим STAND-BY, а если причина не устранилась, то и попросту закрывает Q602. В некоторых случаях он может опять включать выходной ключ и опять запирать его. На слух это воспринимается как сильный писк или прерывистый писк из блока питания, что говорит о срабатывании защиты.



SONY KV-X 2151 K(RM816), KV-X 2531 K(RM816), KV-X 2931 K(RM816)

Еще одним условием срабатывания защиты является предельный ток, проходящий через Q602. Измерительным элементом предельного тока Q602 является R643, напряжение с которого поступает на 3н IC601 и далее на узел коррекции защиты.

Выходные выпрямители не требуют пояснений в работе. Отметим лишь, что при включении рабочего режима блока питания из дежурного режима (STAND-BY) происходит включение коммутируемых напряжений: +12B, +14B, через ключи Q623, Q609, Q606, а также +12B (второй канал) через ключи Q605, Q607.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F601.
- 1.1. Неисправные элементы фильтра питания и сетевой выпрямитель.

Сначала следует проверить неисправность цепей системы размагничивания, для начала попросту отключив данную систему, выпаяв ТНР601. После отключения цепей размагничивания повторное перегорание F601 указывает, что неисправность в последующих блоках: фильтр питания или ключевой преобразователь.

При неисправности узла сетевого фильтра и выпрямителя проверьте следующие элементы: C1602, LF1601-LF1603, D601, C601, C604 - замените неисправный элемент.

1.2. Неисправны элементы ключевого преобразователя.

Проверьте Q602, Q604, IC601, D608, D606.

2. При включении телевизора сетевой предохранитель цел, блок питания не запускается.

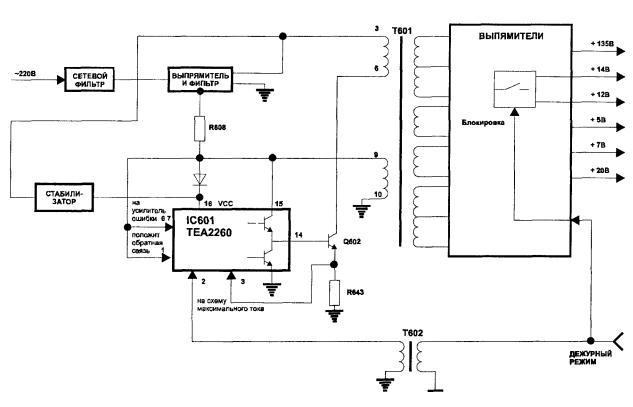
Проверьте IC601, Q602, Q604, T601 и элементы их обрамления: особенно разрывные резисторы: R443, R403, R601.

3. Блок питания выходит в защиту.

- 3.1. Проверьте нагрузки блока питания по всем каналам (см. описание) на значительное превышение потребляемого тока, а также исправность элементов вторичных выпрямителей и стабилизаторов.
- 3.2. Проверьте заменой исправность IC601, а также элементов цепей обмотки положительной обратной связи Т601 (9-10н) и цепей максимального тока: T601, Q604, R643, R612, C612, R605, R627, R607, C608, P602, R611.

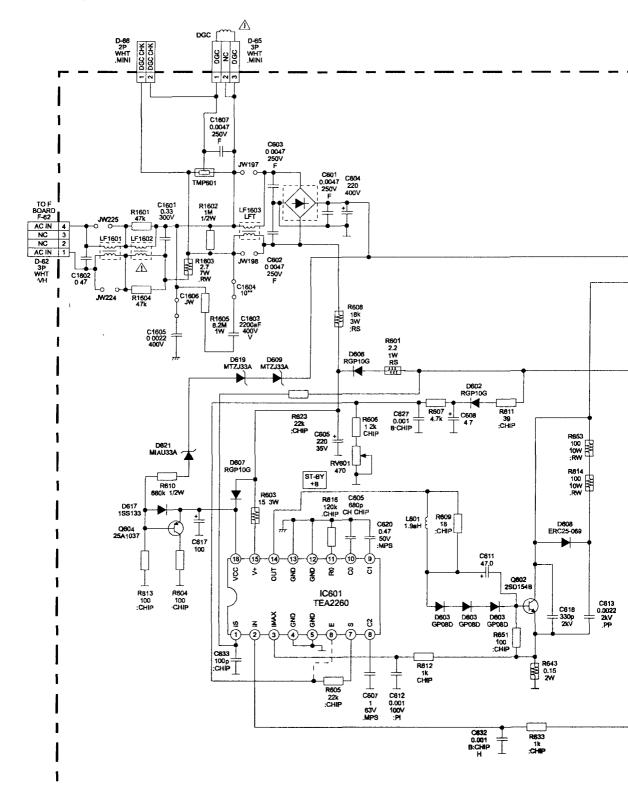


БЛОК-СХЕМА

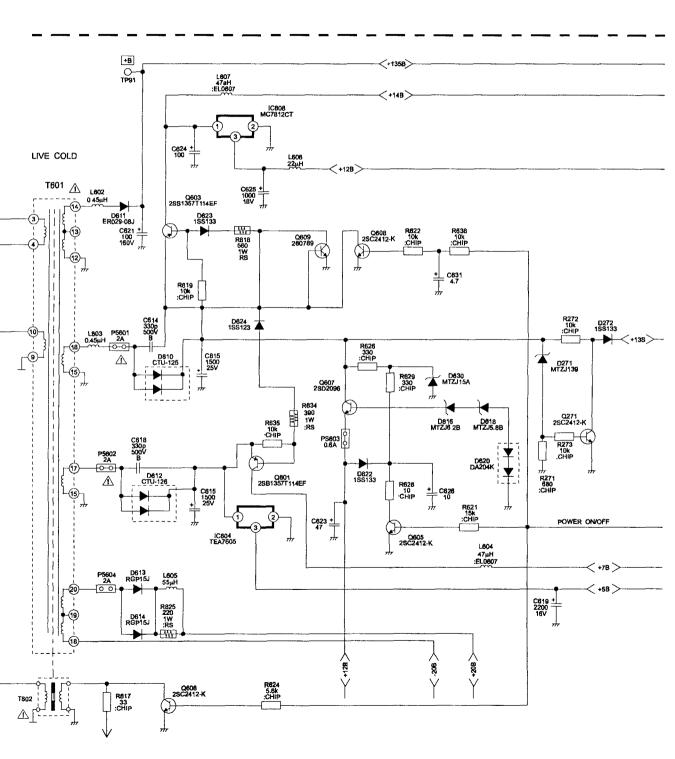




ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА







Блок питания телевизора SONY KV 2182 М9 (RM816)

ОСОБЕННОСТИ:

- отсутствие гальванической развязки между питающей сетью и цепями строчной развертки;
- питание сети от 110В до 240В.

COCTAB:

- сетевой фильтр и выпрямитель: Т601, С602, С603, Р601, С606, С604, С605;
- ключевой модулятор: IC601, D604, T602;
- **выходные выпрямители:** D608, C620, D605, D606, D607, C615.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Напряжение питающей сети через сетевой фильтр T601 и диодный мост D601 заряжает конденсатор C606 (до 290В). В первый момент ток протекает через обмотку 1-3, далее через коллектор-эмиттер VT1 (IC601-STR50115В), так как транзистор VT1 имеет начальное смещение через R602. Элементы положительной обратной связи (7-10н T602, D605, L604, C607 R603) ускоряют процесс перехода VT1 в состояние насыщения. При этом C607 оказывается заряженным так, что отрицательным потенциалом закрывает VT1 (переходит в режим отсечки). Напряжение на C607, складываясь с напряжением, возникающим на обмотке 7-10, определяет соотношение длительности нахождения VT1 во включенном состоянии, то есть обеспечивает режим широтно-импульсного управления.

Рабочая точка VT1 стабилизирована элементами VD1, D606, D607 и т.д.

Транзистор VT2 является составным совместно с VT1. VT1 работает в ключевом режиме, а изменение тока через VT2 приводит к изменению рабочей точки VT1 (то есть происходит дополнительная широтно-импульсная модуляция).

Внешнее управление - через элементы С614, R615, D606, C618, R609 (синхронизация и широтно-импульсное управление) от блока строчной развертки на основе строчных импульсов обратного хода. Изменение нагрузки немедленно отражается на частоте преобразования широтно-импульсного модулятора.

С обмотки 4-6 Т602 напряжение поступает на выпрямитель D608, C620 (+14В).

Стабилитрон D610 выполняет функцию защиты от перенапряжений.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не работает (VT1 все время открыт), D610 закорочен, F601 в обрыве, на эмиттере VT1-290B (4вывод IC601).

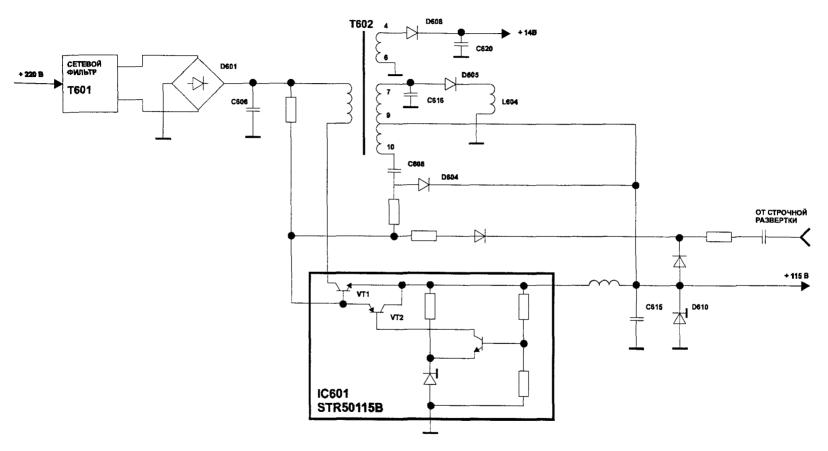
В этом случае следует проверить: C607, D605, D604, D606, D607 - заменить D610, а также проверить заменой IC601.

2. Выходные напряжения выше нормы (до 30%).

К 4-му выводу ІС601 подключите регулирующий резистор 10-100кОм (лучше переменный).

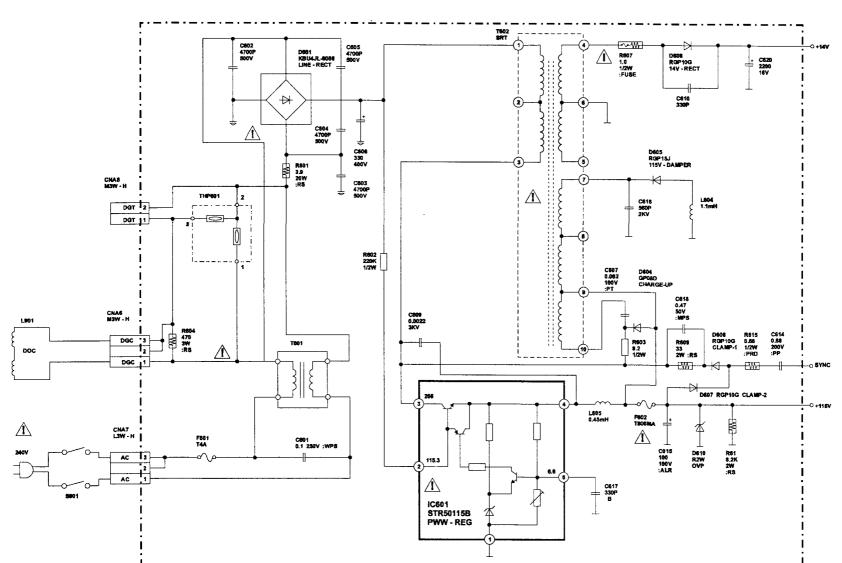
3. Блок питания не работает.

Проверьте цепи положительной обратной связи: C607, D604, C161, D604, L604, а также целостность обмотки 7-10 трансформатора T602.





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора SONY KV-E2541 D (RM831) KV-E2941 D (RM831)

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +135B, +33B, двухполярное 22B, +17.5B, +15.5B, +14B,+7.5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4605B состав микросхемы входят следующие основные узлы:

- источник опорных напряжений, формирует 3 опорных напряжения:
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
 - напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
 - напряжение для работы схемы стабилизации;

- К1, управляется схемой стабилизации, переключает напряжение верхнего опорного уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
- К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2 3.Триггер старт/стоп управляет выходным усилителем импульсов, переключается схемой логики, имеет вход для реализации ВКЛ-ВЫКЛ телевизора;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт/стоп;
- схема сравнения 1 выдает сигнал управления силовым ключом на стробируемый усилитель, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы;
- стробируемый усилитель, микросхема TDA4605 рассчитана на использование в качестве силового ключа полевого транзистора, поэтому усилитель представляет собой усилитель напряжения, на его вход поступает сигнал от схемы сравнения 1.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C661, C662, C664, C668, C672, C673, L661-L663;
- сетевой выпрямитель и фильтр: D663, C674;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмотка 6-10 T601, R611, C627, R623
- цепи питания IC 601:
 - в режиме пуска: R608, C605;
 - в рабочем режиме: обмотка 6-10 T601, D606, C645, D604, Q604, C605:
 - цепь формирования пилообразного напряжения: R604, R610, C612;
- ∍ цепь разрешения включения IC 801: R613, R612, R651, C640, R654, R655, C647, Q606, R656;
- цепь подачи сигнала управления на ключ Q601: D607, R657, R609;
- 😑 элементы цепи схемы стабилизации: R611, D602, C608, R602, R607, R606;
- цепь плавного запуска IC601: C620;
- демпфер: D608, C602, C613, R614, R615.

Сетевое напряжение, пройдя через сетевой предохранитель и фильтр C661, C662, C664, C668, C672, C673, L661-L663, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя D663, отфильтровывается на C674 и поступает на вход преобразователя.

Схема на Q661, D664, C666, C667, R647, R648, RY661 управляет подачей питания на катушку размагничивания кинескопа. Схема запитана от вторичного канала +17.5В. Время открытого состояния



SONY KV-E2541 D (RM831), KV-E2941 D (RM831)

Q661 определяется временем заряда C666 через делитель R647, R648. В начальный момент Q661 открыт положительным потенциалом с заряженного по цепи C666, R667 конденсатора C667 (его емкость на порядок меньше емкости C666).

Вначале питание IC 601 осуществляется по цепи R608, C605, 6 вывод IC 601. Когда на обмотках T601 появляется напряжение, питание IC601 осуществляется от обмотки 6-10 T601, выпрямителя D606,C645 и стабилизатора на 604,Q604. Когда C605 зарядится до напряжения 11.5B, начинает работать источник опорных напряжений в ІС601, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы. Через R604, R610 заряжается конденсатор ГПН С612. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2 и конденсатор С612 разряжается до напряжения нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение. Снова начинается процесс заряда С612, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения ІС601 и выпрямленного D602, C608 напряжения обмотки 6-10 Т601, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по напряжению до 10В и с 5 вывода IC601 поступает на затвор Q601, открывает его, и через обмотку 3-8 Т601 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. В промежутках между импульсами транзистор закрывается, и энергия, накопленная в импульсном трансформаторе, передается в нагрузку. Напряжение с обмотки связи 6-10 Т601 поступает на схему логики ІС601 (8 вывод), которая в момент смены полярности напряжения на обмотке 6-10 Т601 вырабатывает импульсы и подает их на триггер старт/стол для перевода его из одного состояния в другое. Этим же напряжением заряжается С608, формируя через делитель R602, R607, R606, регулирующее напряжение на входе схемы стабилизации (1 вывод) ІС801. Когда напряжение на обмотке 6-10 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, IC601 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60 кГц до 25-30 кГц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q601, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 1 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 6-10 Т601 резко уменьшается, величина регулирующего напряжения на 1 выводе ІС601 также уменьшается Схема стабилизации и защиты от перегрузок уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом ширина импульса управления ключом Q601 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т601 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на C605 падает ниже допустимого уровня (7.5В), внутренний источник опорных напряжений IC601 выключается, питание всех узлов IC601 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R608, C605.

К особенностям схемы блока питания можно отнести следующие:

- применение схемы дополнительной стабилизации выходных напряжений в составе IC602, IC603, делителя R621, R626, RV601, R645, R629, R650, R649. Схема отрабатывает изменения выходного напряжения канала +135В, соответствующим образом изменяя проводимость фототранзистора оптопары IC803, который включен параллельно R602 одному из резисторов делителя, определяющего уровень регулирующего напряжения на входе схемы стабилизации IC601;

Вторичные выпрямители блока питания однополупериодные.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным (стабилизатор дежурного режима +5В и +12В IC681питается от вторичных каналов +15.5В и +5.5В). Это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 3 вывод IC601 (вход управления триггером старт/стоп) с делителя R612,R613 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера IC601.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется двумя сигналами из микроконтроллера: POWER OFF и STBY. Сигналом POWER OFF открывается ключ Q613, что приводит к увеличению тока через диод оптопары IC603, проводимость транзистора оптопары уменьша-

SONY KV-E2541 D (RM831), KV-E2941 D (RM831)



ется, следовательно, регулирующее напряжение на входе схемы стабилизации возрастает, что приводит к переходу IC601 в режим холостого хода. Одновременно сигналом STBY закрывается ключ Q603, открывая ключ Q605, которым шунтируется делитель напряжения на входе IC602, блокируя тем самым ее работу.

Схема на элементах Q611, D620, Q612, R640 анализирует ток канала +135B, когда значение тока превышает допустимое, схема вырабатывает высокий уровень, который поступает в блок строчной развертки для срабатывания схемы защиты.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит сетевой предохранитель.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра C661, C662, C664, C668, C672, C673, L661-L663, системы размагничивания, выпрямителя D663, C674. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q601, C618. Если Q601 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

- 2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на стоке Q601).
- 2.1. Неисправны элементы канала +7.5В или +5В дежурного режима.

Проверить наличие +7.5В на «+» выводе С622, если нет - прозвонить на обрыв обмотку 16-18 Т601, PS602, D612, проверить исправность С622, IC681.

2.2. Неисправен один из элементов ключей Q602, Q605, Q613.

Убедиться в том, что сигналы POWER OFF и STBY пассивны, проверить работу указанных элементов.

- 3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, сетевой предохранитель исправен.
- 3.1. Нарушена цепь питания ключа Q601.

Проверить наличие +280-290D на коллекторе Q601, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить LF661, LF662, R664, R669, LF663, D663, R802, обмотку 3-8 T601, восстановить питание Q601.

3.2. Нарушена цепь запуска ІС601.

Проверить элемент R608.

3.3. Неисправны элементы цепи питания ІС601 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 6-10 Т601, D606, C645, D604, Q604, C605.

3.4. Обрыв в цепи разрешения работы триггера старт/стоп, неисправны R654, R655, C647, Q606.

Проверить наличие высокого потенциала на 3 выводе IC601, если нет - проверить указанные элементы.

3.5. Неисправна IC601.

Проверить режим работы IC601 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC601.

3.6. Неисправен ключевой транзистор Q601.

Если сигнал управления есть на затворе Q601 (импульсы амплитудой 10B), а на стоке отсутствует -заменить Q601.

SONY KV-E2541 D (RM831), KV-E2941 D (RM831)

4. Слышен звук низкого тона от T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей. Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на к.з.), определить что неисправно - выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

- 5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.
- 5.1. Неисправна ІС601.

Проверить режим по постоянному току IC601, если не соответствует - заменить.

5.2. Неисправны элементы схемы дополнительной стабилизации.

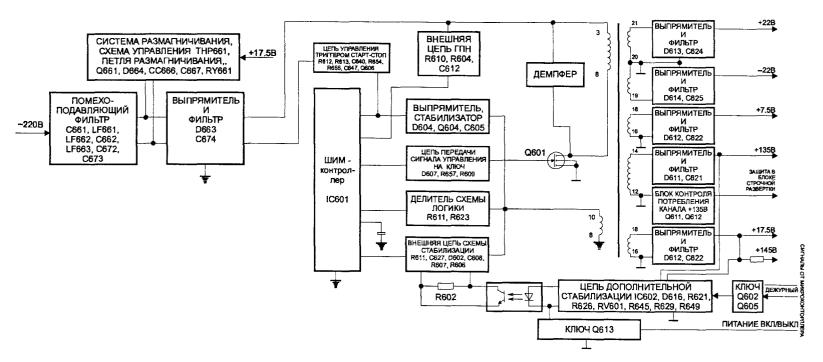
Проверить исправность элементов IC602, IC603, D616, R621, R626, RV601, R645, R629, R649 - определить неисправный и заменить.

- 6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.
- 6.1 Неисправен конденсатор ГПН С612.

Проверить заменой.

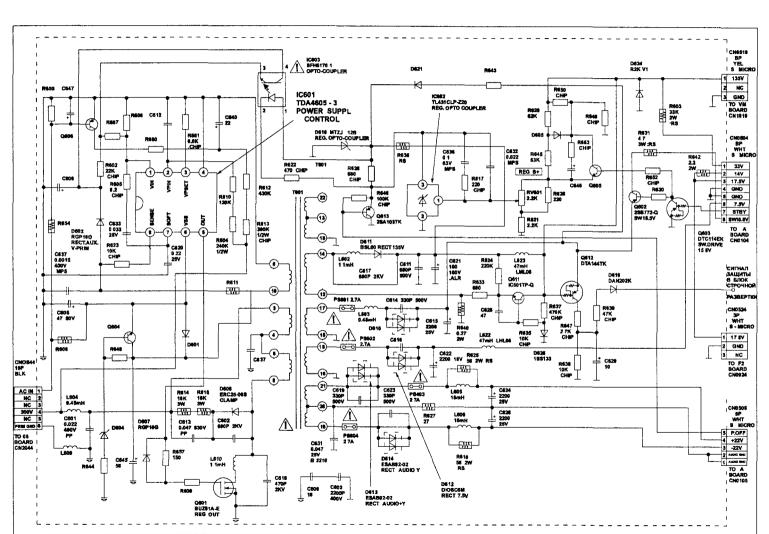
6.2. *Неисправна IC601*.

Проверить заменой.

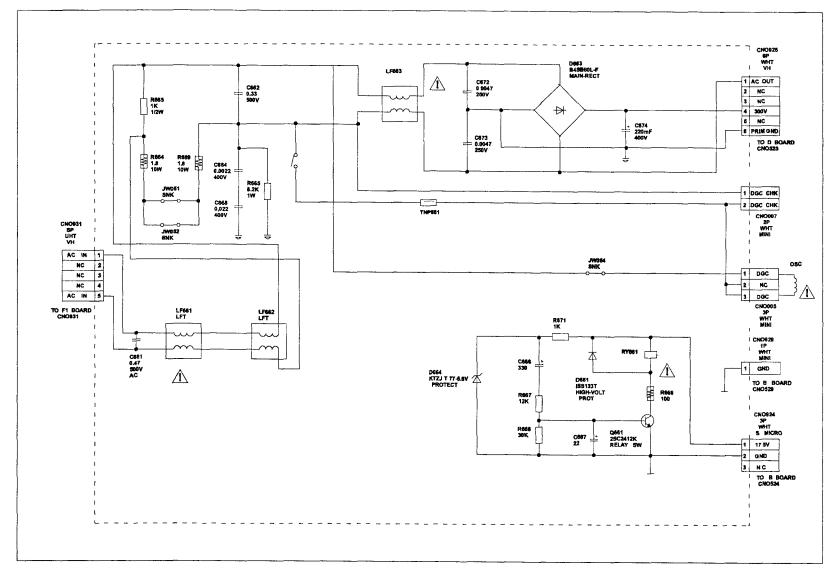


4 156

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)







Блок питания телевизора SONY KV-2584 (RM687C) KV 2965 MT (RM687S)

COCTAB:

- ключевой модулятор: IC601, T602, элементы обрамления;
- 📾 выходные выпрямители и фильтры:
 - канал +135B: D651, C652, C653, D657;
 - канал +22B: D654, C658, C659, L655;
 - канал +14В: D652, C657, R650.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При подаче питания выпрямленное напряжение приблизительно +290В после сетевого фильтра и выпрямителя поступает через первичную обмотку (4-2н) Т602 на коллектор ключевого транзистора Q. Одновременно через R603 питающее напряжение поступает на базу Q, открывая его. Q через некоторое время переходит в состояние насыщения. Ток через обмотку 4-2 и 7-8 (ПОС) прекращается, и начинает инициироваться процесс закрытия Q через повторитель Y, а также через C610. Затем все повторяется снова.

Система стабилизации состоит из усилителя ошибки и порогового элемента на Y и Q2, а также D606. Данная система обеспечивает требуемую частоту работы преобразователя в зависимости от нагрузки на основании управляющего напряжения порогового элемента (в составе Y). Измерительным сигналом является напряжение, снимаемое с 8 ножки T602 и выпрямленное D606.

Система токовой защиты реализована на измерительном резисторе R610, R608, повторителе Y'.

При большом токе через Q на R610 образуется падение напряжения, которое через R608 и Y закрывает Q.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Блок питания не включается, горит сетевой предохранитель.
- 1.1. Неисправен сетевой фильтр и выпрямитель.

Так как неисправности данных элементов достаточно хорошо описаны, да и схемы их идентичны аналогичным блокам питания телевизоров фирмы SONY, в данном описании поиск неисправностей этих блоков мы приводить не будем.

1.2. Неисправен ключевой преобразователь

Проверьте IC601 (особенно 1-2 н на предмет короткого замыкания между ними), лучше заменой. Также проверьте следующие элементы: D606, PS602, PS601, D604, D607, R609, R604, R612.

2. Блок питания не включается, сетевой предохранитель цел.

Проверьте (лучше заменой) IC601, а также T602 (на обрыв обмоток), D604, C611, PS601, R603, R610.

3. Блок питания выходит в защиту.

Проверьте исправность следующих элементов: D606, C621, R610, D604, PS601, PS602.

SONY KV-2584 (RM687C), KV 2965 MT (RM687S)



Проверьте выходные выпрямители на предмет короткого замыкания, а также нагрузки блока питания. В противном случае замените IC601.

4. Блок питания при включении выходит в защиту.

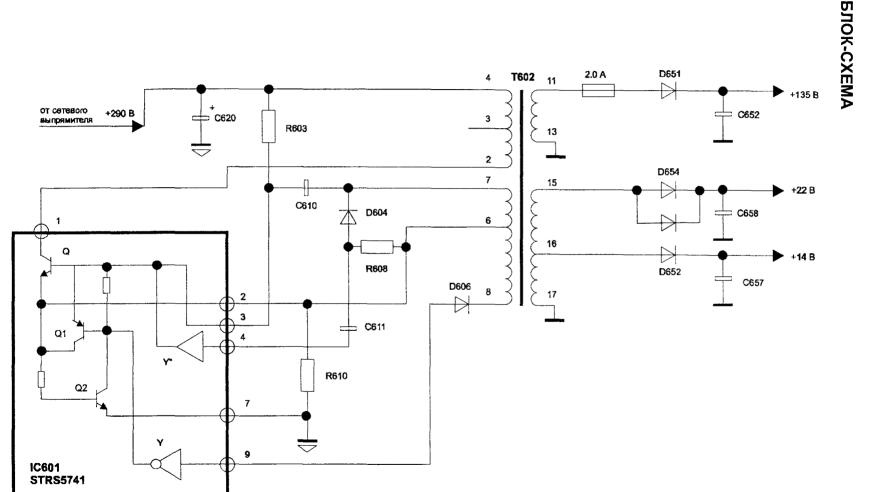
Признаки: - на канале +135В - короткое замыкание;

- стабилитрон D657 - короткозамкнут;

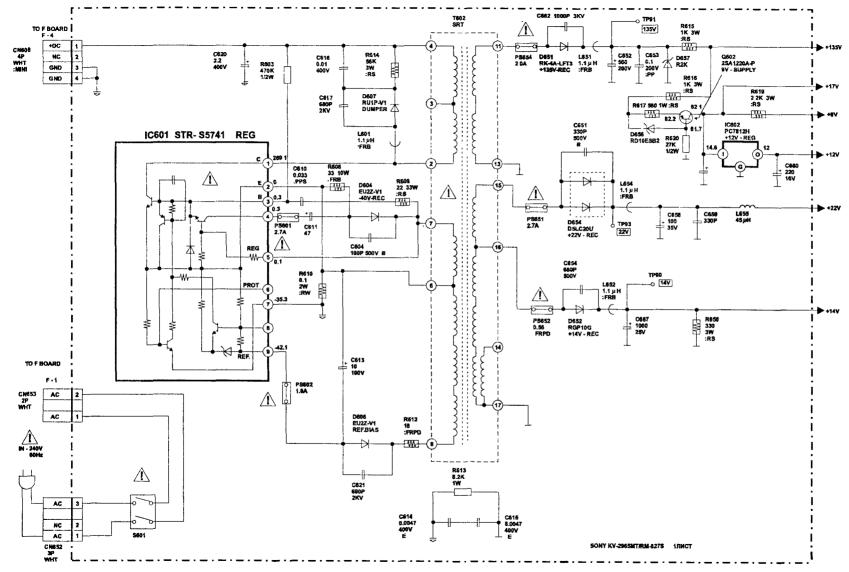
DS602 - разомкнут.

Причина: вышел из строя пороговый элемент в составе IC601.

Действия: замените D657, PS602, IC601.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (продолжение)

DGC 3 R801 479 3W RS D601 RBV - 405H AC - REC NC 2 Â THP601 DGC 1 F-3 SP WHIT C503 0 0047 500V C804 0.0047 500V R604 5 6 7W -RB :MINI H ewo C608 C805 0 0047 500V C806 0.0047 500V R985 0.001 500V 820 1/4W :FPRB (W) R602 56M 1/2W RC C602 0 1 250V MPS D602 5P4M POWER - SW F - 1 2P WHT C601 0,1 250V R606 820 1/4W TE01 LFT F601 0.2 2.7 MPS FPRB AC 2 D603 RD10E883 \triangle Q681 28C2785 1 AC TO A BOARD CN653 C607 330 400V (POWER SUPPLY) N u 4P WHT :MINI SK D 8 ĕ ģ TO A BOARD CN605

ξ g_N g_N

ģ



Блок питания телевизора SONY KV 3400 D (RM 679МТР)

COCTAB:

- сетевой фильтр и выпрямитель: C601, T601, C602, C604, C605, C606, C607, D601;
- узел автоматического переключения напряжения сети (сеть 110В/220В): IC601 (STR 80145);
- тиристорный стабилизатор первичного напряжения: Q601, D609, D604;
- ключевой ШИМ-преобразователь: IC602, T603;
- Выходные выпрямители:
 - канал + 135D: D651, C653;
 - канал + 35В: D652, C654;
 - канал + 15B A: D657, C662;
 - канал + 15B B: D653, C655;
 - канал + +7В: D654, C656.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Работа сетевого фильтра и выпрямителя не должна вызывать вопросов. В данном блоке питания применено два новшества, достаточно редко применяемые в устройствах подобного типа: это тиристорный стабилизатор напряжения и узел автоматического переключения напряжения сети.

Тиристорный стабилизатор выходного напряжения имеет измерительный элемент (R601). Ключ на тиристоре поддерживает постоянное напряжение (+260B) на C619 и C618.

Схема автоматического переключения напряжения сети (IC601) коммутирует подключение к связке конденсаторов C618, C619 питающей сети в зависимости от приложенного напряжения сети (110/220B).

Ключевой ШИМ-модулятор работает следующим образом: выпрямленное сетевое напряжение поступает через обмотку 1-2 на коллектор мощного ключевого транзистора Q (смотри блок-схему) в составе IC602, а также через ограничительный резистор R602 на 3 вывод IC602.

Q открывается до состояния насыщения, на обмотках Т603 из-за прекращения тока нет напряжения, C610 начинает разряжаться, инициируя процесс закрытия Q, и так по циклу. Слежение за выходным напряжение осуществляет обратная связь (обмотка 7-8 Т603) увеличение тока нагрузки на выходных выпрямителях вызывает уменьшение напряжения на обмотке 7-8 трансформатора питания, после выпрямителя D610 напряжение обратной связи поступит на 8-9 выводы IC602, тем самым увеличивая частоту преобразования ШИМ-модулятор. Напряжение на выходных выпрямителях в норме. Внутренняя защита по току реализована на R604 и IC602. R604 является измерительным элементом. При превышении предельного тока на Q с R604 снимается управляющее напряжение, которое закроет выходной ключевой транзистор.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. Перегорает сетевой предохранитель F601 (при включении блока питания).
- 1.1. Неисправны элементы фильтра питания и сетевого выпрямителя.

Разорвите цепь (чтобы низкое сопротивление блока размагничивания не затрудняло поиск неисправного элемента) Т601 - ТH601, также отсоедините 1 вывод IC602 от схемы. Проверьте омметром элементы сетевого фильтра и выпрямителя: C601, T601, C602, C604, C605, C606, C607, D601.

Восстановите разрывы.

4 164

SONY KV 3400 D (RM 679MTP)

1.2. Неисправны элементы ключевого преобразователя.

Проверьте исправность ключевого транзистора Q (IC602) на наличие короткого замыкания между выводами (1 вывод - коллектор, 2 вывод - эмиттер), а также проверьте следующие элементы: C620, C607, D610, D605, C610. В противном случае замените IC602.

2. Блок питания не включается (предохранитель F601 цел).

2.1. Неисправен тиристорный стабилизатор выходного напряжения.

Проверьте следующие элементы: R601, D604, D609, Q601.

2.2. Неисправен переключатель сетевого напряжения (ІС601).

Проверьте работу IC601, также исправность C618, C619.

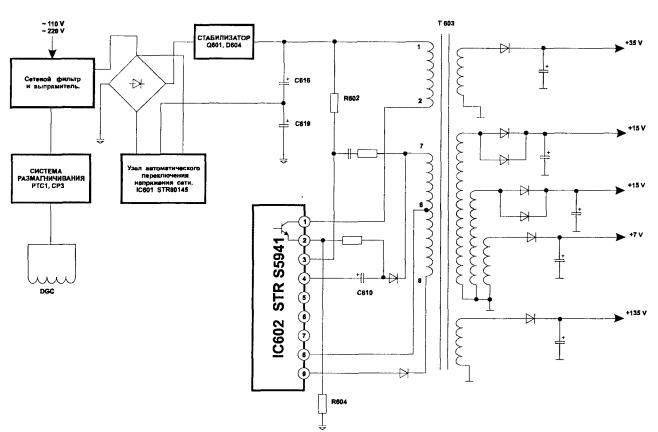
- 2.3. Неисправны элементы ключевого модулятора.
 - Проверьте целостность: R608, R632, R611, PS601, R607,R604,
 - Убедитесь в том, есть ли на коллекторе Q (1 вывод IC601) напряжение 266В, а также исправен ли R602.
 - Проверьте Т603 на обрыв обмоток, D610, D605, C609, C610.
 - Замените IC602.

3. Срабатывает защита.

- Проверьте элементы выходных выпрямителей.
- Убедитесь, что в нагрузках выходных выпрямителей нет короткого замыкания.
- Проверьте R604, R608, R632, C610, D605, C609, D610, R607, T603.
- В противном случае замените IC602.

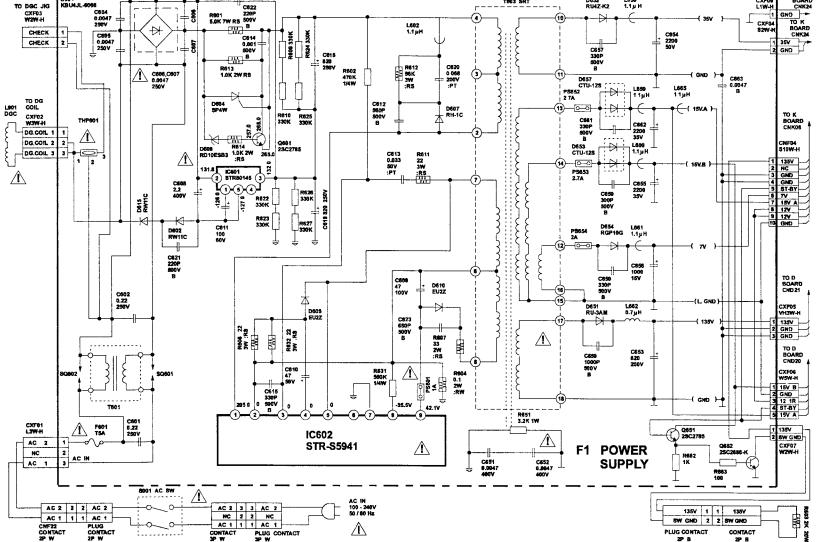


БЛОК-СХЕМА





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА TO K BOARD CNK24 GND TO K BOARD CNK24 35V GND D601 KBU4JL-6068 D652 RU4Z-K2 L559 1.1 µ H CXF09 TB03 SRT LIW-H C622 CXF03 C804 R801 228P 5.0K 7W RS 500V W2W-H 0.0047 CXF04 82W-H 256V L602 1.1 μH R624 330K C854 2200 50V CHECK C885 C814 0.001 0.0047 CHECK 250V C657 330P 500V 500V C818 820 290V R612 56K 3W :R5 R613 D657 CTU-128 P5852 2 7A R602 C696,C607 0.0047 0 068 200V :PT 1.0K 2W R8 GND)-470K C863 1/4W 0.0047 L885 1 1 μH L859 11µH <u>--K</u> TO DG D604 SP4W C612 560P 500V B ←(15VA)-COIL D607 (13)-TO K BOARD CNK08 R610 R625 330K 330K RH-1C CXF02 THP801 W3W-H C662 2200 D608 R514 R010ESB3 1.0K 2W 265.0 330P 500V DG.COIL 35V DG.COIL CNF04 810W-H D653 CTU-128 1.1 µ H DG.COIL 3 R611 22 3W :RS 1 135V 2 NC 3 GND 4 GND 5 ST-BY 6 TV 7 15V A 8 12V 9 12V 0.033 1 2 50V :PT 131.8 IC601 2 STR80145 3 PS653 2.7A C608 2,2 C855 2200 R626 336K 2507 C659 RW11C 400V 35V R822 300P 500V 330K R823 GND ---330K



Блок питания телевизора SUPRA STV 2924 MS

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Блок питания формирует стабилизированные вторичные напряжения +154B, +24B, +12B, +5B, необходимые для питания цепей телевизора в рабочем и дежурном режимах.

Блок питания построен на основе однотактного преобразователя обратного хода, управление преобразователем осуществляется с помощью ШИМ-контроллера TDA 4605. В состав микросхемы входят следующие основные узлы:

источник опорных напряжений, формирует 3 опорных напряжения:

- напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме стабилизации;
- напряжение верхнего опорного уровня пилы в режиме холостого хода;
- напряжение для работы схемы стабилизации;

- К1, управляется схемой стабилизации, переключает напряжение верхнего опорного уровня пилы в зависимости от режима работы преобразователя;
- К2, ключ сброса пилы, управляется схемой сравнения 2;
- триггер старт стоп, управляет выходным усилителем импульсов, переключается схемой логики, имеет вход для реализации ВКЛ-ВЫКЛ телевизора;
- схема логики, вырабатывает импульс в момент смены полярности напряжения на обмотке обратной связи импульсного трансформатора и подает его на триггер старт - стоп;
- схема сравнения 1, выдает сигнал управления силовым ключом на стробируемый усилитель, на входы сравнения поступают напряжение пилы и напряжение регулирования;
- схема сравнения 2, управляет ключом сброса пилы, на входы сравнения поступают напряжение пилы и одно из опорных напряжений верхнего уровня пилы;
- стробируемый усилитель, микросхема TDA4605 рассчитана на использование в качестве силового ключа полевого транзистора, поэтому усилитель представляет собой усилитель напряжения, на его вход поступает сигнал от схемы сравнения 1.

Исходя из принципа действия контроллера, в схеме можно выделить следующие компоненты:

- помехоподавляющий фильтр: C842-C844, C801, C802, L801, L802;
- сетевой выпрямитель и фильтр: BD801, C808, C809;
- формирователь сигнала для схемы логики: обмоткиа5-9 Т801, R815, C814, R811;
- цепи питания IC801:
 - в режиме пуска: R804, C810;
 - в рабочем режиме: обмотка 5-9 Т801, D801, C810;
- цепь разрешения включения IC801: R840, R805, R808, C841;
- элементы цепи схемы стабилизации: R815, D802, C815, R824, R812, R810, C45;
- элементы цепи дополнительной стабилизации: IC802, C830, C834, IC803, ZD802, R825-R832, VR801;

демпфер: D803, C817, R815, D809, R831, C835, L805;

Сетевое напряжение, пройдя через предохранитель F801 и фильтр C842-C844, L801, L802, C801, C802, выпрямляется с помощью двухполупериодного выпрямителя BD801, отфильтровывается на C807 и поступает на вход преобразователя. Вначале питание IC801 осуществляется по цепи R804, C810, 6 вывод IC801. Когда C817 зарядится до напряжения 11,5В, начинает работать источник опорных напряжений в IC801, это напряжение поступает для питания всех узлов микросхемы. Через R807, R808 заряжается конденсатор ГПН C813. Когда напряжение на нем достигает верхнего уровня пилы, схема сравнения 2 переключает ключ сброса пилы К2 и конденсатор C813 разряжается до напряжения нижнего уровня пилы, схема сравнения 2 отслеживает это состояние и переводит ключ в другое положение, снова начинается процесс заряда C813, таким образом вырабатывается пилообразное напряжение. Это напряжение поступает на вход схемы сравнения 1. На другой вход этой



SUPRA STV 2924 MS

схемы поступает управляющее напряжение, которое складывается из опорного напряжения IC801 и выпрямленного напряжения обмотки 5-9 Т801, величина напряжения которой пропорциональна выходным напряжениям блока питания. В результате работы схемы сравнения 1 на ее выходе появляется прямоугольный импульс, который усиливается по напряжению до 10В и с 5 вывода ІС801 поступает на затвор Q801, открывает его, и через обмотку 1-3 Т801 течет ток. В этот момент идет накопление энергии в импульсном трансформаторе. В промежутках между импульсами транзистор закрывается, и энергия, накопленная в импульсном трансформаторе, передается в нагрузку. Напряжение с обмотки связи 5-9 Т801 поступает на схему логики ІС801 (8 вывод), которая в момент смены полярности напряжения на обмотке 5-9 Т801 вырабатывает импульсы и подает их на триггер старт - стоп для перевода его из одного состояния в другое. Этим же напряжением заряжается С815, формируя через делитель R824, R812, R810 регулирующее напряжение на входе схемы стабилизации (1 вывод) IC801. Когда напряжение на обмотке 5-9 Т801 достигнет уровня, соответствующего режиму стабилизации, ІС801 переходит в режим стабилизации. Ключ К1 устанавливает на входе схемы сравнения 2 опорное напряжение верхнего уровня пилы, соответствующее этому режиму, частота работы преобразователя уменьшается примерно вдвое (с 60 Кгц до 25-30 Кгц). Длительность импульса с выхода схемы сравнения 1, которая определяет время открытого состояния Q801, будет зависеть от уровня регулирующего напряжения на 1 выводе IC801. Когда во вторичных цепях блока питания возникает перегрузка, напряжение на обмотке связи 5-9 Т801 резко уменьшается, величина регулирующего напряжения на 1 выводе IC801 также уменьшается. Схема стабилизации и защиты от перегрузок уменьшает значение опорного напряжения на входе схемы сравнения 2, таким образом, ширина импульса управления ключем Q801 уменьшается, величина напряжений на вторичных обмотках Т801 также уменьшается.

При коротком замыкании в нагрузке напряжение на С810 падает ниже допустимого уровня (7.5В), внутренний источник опорных напряжений IC801 выключается, питание всех узлов IC801 прекращается. Блок питания переходит в режим ВКЛ-ВЫКЛ с постоянной времени цепи R804, С810.

К особенностям схемы блока питания можно отнести следующие:

- Применение схемы дополнительной стабилизации выходных напряжений в составе IC802, IC803, C839, C834, ZD802, R825 - R832, VR801. Схема отрабатывает изменения выходного напряжения канала +154B, соответствующим образом изменяя проводимость фототранзистора оптопары IC803, который включен параллельно R824 - одному из резисторов делителя, определяющего уровень напряжения на входе схемы стабилизации IC801.
- Подключение системы размагничивания через контакты реле RL801, управление которым осуществляется с помощью схемы на Q805, R835 - R837, C838. Транзистор будет находиться в открытом состоянии до тех пор, пока не зарядится через R835 C838 и положительным потенциалом закроет Q805.

В рассматриваемой схеме дежурный блок питания совмещен с основным (выпрямитель D805, C820 и стабилизатор IC802 запитаны от обмотки 14-15 T801). Это означает, что основной блок питания работает постоянно, на 3 вывод IC801 (вход управления триггером старт - стоп) с делителя R840 R805, R806 подается высокий потенциал - сигнал разрешения работы ШИМ-контроллера.

Перевод телевизора из рабочего в дежурное состояние осуществляется сигналом с микроконтроллера "POWER", которым открывается ключ Q804, он открывает ключ Q802, реле RL802 срабатывает, подключает выходы каналов +12В и +154В к узлам и блокам телевизора.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. При включении телевизора горит предохранитель F801.

Прозвонить омметром на короткое замыкание элементы фильтра С842-С844, L801, L802, С801-С803 системы размагничивания, выпрямителя BD801, конденсаторы С804 - С809. Если указанные элементы исправны - выпаять и проверить ключевой транзистор Q801, С840. Если Q801 неисправен, перед его заменой проверить элементы обвязки.

SUPRA STV 2924 MS



2. Телевизор не включается, преобразователь функционирует (есть прямоугольные импульсы амплитудой 600В на стоке Q801).

2.1. Неисправны элементы канала +5В дежурного режима.

Проверить наличие +5В на положительном выводе С830, если нет - прозвонить на обрыв обмотку 14-15 Т801, FR801, D822, проверить исправность С832, C830, IC802.

2.2. Неисправен один из элементов ключа Q802, Q804, RL802.

Убедиться в том, что сигнал "POWER" активен (высокий уровень), проверить работу указанных элементов.

3. Отсутствуют все выходные напряжения блока питания, F801 исправен.

3.1. Нарушена цепь питания ключа Q801.

Проверить наличие +260В на коллекторе Q801, если нет - отключить телевизор от сети и прозвонить L801, L802, BD801, R802, обмотку 1-3 Т801, восстановить питание Q801.

3.2. Нарушена цепь запуска IC801.

Проверить элемент R804.

3.3. Неисправны элементы цепи питания IC801 в режиме стабилизации.

Проверить на обрыв обмотку 5-9 Т801, D801, C810.

3.4. Обрыв в цепи разрешения работы триггера старт - стоп.

Прозвонить на обрыв R805, R840.

3.5. Неисправна ІС801.

Проверить режим работы IC801 по постоянному току, если не соответствует - проверить элементы обвязки, если исправны - заменить IC801.

3.6. Неисправен ключевой транзистор Q801.

Если сигнал управления есть на затворе Q801 (импульсы амплитудой 10B), а на стоке отсутствуют - заменить Q801.

4. Слышен звук низкого тона от T801 или преобразователь работает в режиме ВКЛ-ВЫКЛ.

Перегружен один из каналов вторичных выпрямителей блока или неисправны элементы однополупериодных выпрямителей. Определить перегруженный канал (выключить телевизор и омметром прозвонить выходное сопротивление каналов на короткое замыкание), определить, что неисправно выпрямитель или нагрузка (узлы телевизора) - и устранить.

5. Значения выходных напряжений блока завышены (занижены) и не регулируются (VR801) или диапазон регулировки сдвинут.

5.1. Неисправна ІС801.

Проверить режим по постоянному току IC801, если не соответствует - заменить IC801.

5.2. Неисправны элементы схемы дополнительной стабилизации.

Проверить исправность элементов VR801, R825 - R832, C834, C839, ZD802, IC802, IC803, определить неисправный и заменить.

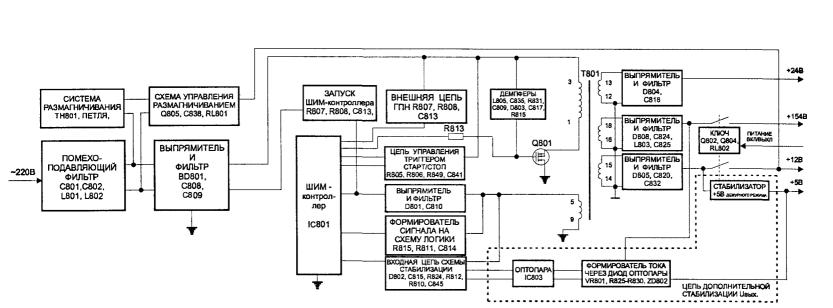
6. Стабильность выходных напряжений недостаточна.

6.1. Неисправен конденсатор ГПН С813.

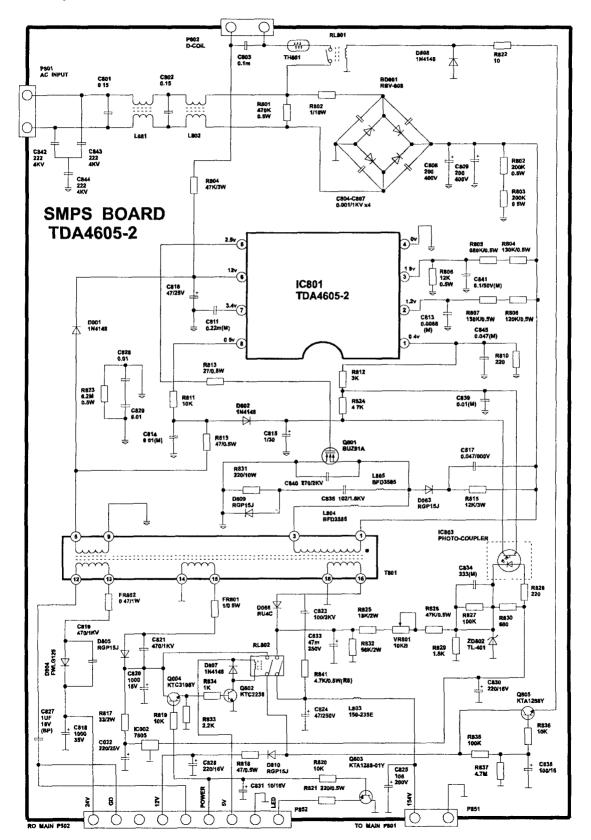
Проверить заменой.

6.2. Неисправна IC801.

Проверить заменой.



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА





Блок питания телевизора TELEVIZIJA B40

COCTAB:

- сетевой фильтр: L802, C801, C802, C804, C805;
- сетевой выпрямитель: D801-D804, C806-C809;
- □ система размагничивания: L801, C803, R801;

- схема сравнения: 1-3 выводы IC801, D807, C816, P801, обмотка 9-15TR801;
- 📾 выходные выпрямители:
 - канал +110В D809, C819, R821, L805, C823;
 - канал +25В D810, C820, R822;
 - канал +17В D811, C821;
 - канал +12B D811, C821, IC802, C828, T802;
 - канал +5B D812, C822, C826, IC803, C830.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Микросхема IC801 выполняет функции запуска, управления и стабилизации. Выпрямленное напряжение (+300В) поступает с D801-D804 через1-7 выводы TR801 на коллектор T801. Переменное напряжение (положительной полуволной) через R805 заряжает C815 до уровня 11.8В. На 1 выводе IC801 должно быть около 4В, а на 5 выводе - больше 2В. При данных условиях логический узел микросхемы IC801 снимает блокировку с автогенератора, и на 8 выводе микросхемы появляется первый импульс запуска. Он воздействует на базу T801, открывая его. Длительность первого импульса запуска не превышает 5 микросекунд, что исключает возможность перегрузки T801. По окончании первого запускающего импульса C814 разряжается, формируя закрывающий ток базы мощного ключевого транзистора T801. C815 также разряжается; на 9 выводе (питание), 5 выводе (запуск), 1 выводе (опорное напряжение) все напряжения ниже нормы. T801 закрыт. Следующей положительной полуволной с R805 C815 опять начнет заряжаться, и при установлении на 9, 5, 1 выводах микросхемы IC801 рабочих напряжений процесс запуска повторяется вновь до тех пор, пока на обмотках обратной связи не появится напряжение: сравнения (обмотка 9-15 TR801), подпитки IC801 (обмотка 11-13 TR801), причем питание осуществляется выпрямителем D806. После этого система переходит на режим автогенерации.

Система управления и стабилизации образована: 1-3 выводы IC801, C811, D801, C816, D807, обмотка 9-15 TR801. На 1 выводе IC801 формируется образцовое напряжение около 4В и сравнивается с напряжением на 3 выводе IC801.

Потенциал 3 вывода IC801 формирует выпрямитель на D807, C816, обмотка 9-15 TR801. В результате сравнения потенциалов на 1 и 3 выводах IC801 на выходе регулирующего усилителя IC801 образуется сигнал, управляющий длительностью импульсов автогенератора. То есть данный сигнал управляет мощностью, отдаваемой в нагрузку. Так при увеличении выходных напряжений напряжение на обмотке 9-15 TR801 также возрастает, увеличится и напряжение (отрицательное) на C816, регулирующее (положительное) на 3 выводе IC801 уменьшится. Длительность импульсов управления T801 сократится.

Произойдет меньшая отдача мощности в нагрузку. Напряжение на выходных обмотках уменьшается. И наоборот, при уменьшении выходных напряжений увеличивается отдача мощности в нагрузку.

Регулировка выходных напряжений осуществляется резистором Р801.

Включение системы защиты осуществляется при возникновении короткого замыкания в нагрузке, а также когда включается режим холостого хода. В режиме короткого замыкания на обмотке 9-15 TR801 выделяются лишь очень короткие импульсы, выпрямленное напряжение на C816

TELEVIZIJA B40



уменьшается фактически до нуля, на 3 выводе IC801 напряжение увеличится, блок питания перейдет в режим начального запуска. Из блока питания будет слышен свист или прерывистый свист.

В режиме холостого хода все напряжения на выходных обмотках, а также на обмотке 9-15

ТR801 возрастут до максимального значения. На 3 выводе IC801 регулирующее напряжение уменьшится. Длительность импульсов запуска T801 сократится до минимума (около 1 микросекунды). В итоге эффективной работы системы стабилизации все выходные напряжения возрастут не более 20%. При уменьшении сетевого напряжения ниже определенного уровня перестанет соблюдаться условие запуска (1 вывод IC801 - 4В, 5 вывод IC801 - 2В, 9 вывод IC801 - 11.8В). IC801 закрывает Т801, блок питания выключается. В дежурном режиме блок питания выдает все напряжения, кроме +12В: оно коммутируется микропроцессором. Коммутируемый ключ собран на Т802 и IC802. При переходе из дежурного режима в основной Т802 и IC802 включают канал +12В.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не запускается, горит сетевой предохранитель OS801.

В этом случае следует проверить следующие элементы схем (смотри состав): сетевого фильтра, сетевого выпрямителя, системы размагничивания, ключевого модулятора (Т801, С814, С811, проверить заменой IC801).

2. Блок питания не запускается, предохранитель OS801 цел.

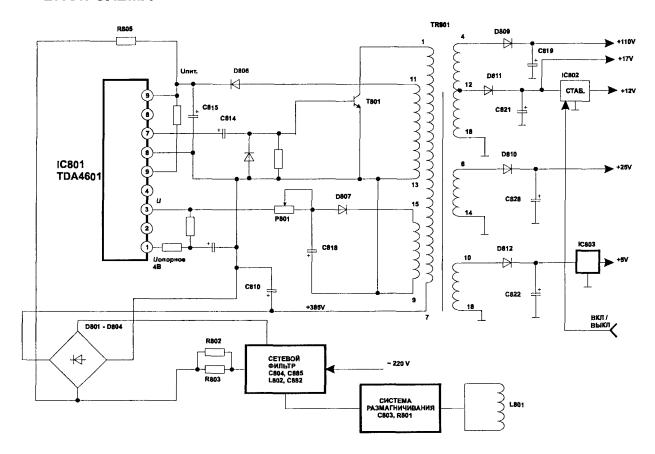
- Проверьте режимы по постоянному току IC801 (относительно 6 вывода IC801) смотри схему.
- Проверьте условие запуска IC801 (смотри описание).
- Проверьте целостность обмоток TR801, исправность T801, C814, C815, C811, D807,C816, исправность (заменой) IC801.
- Проверьте так называемый «детский» вариант неисправности:
 - неконтакт, непропай в схеме;
 - обрыв тракта: сетевой фильтр ключевой модулятор;
 - неисправность R805.

3. Блок питания выходит в защиту.

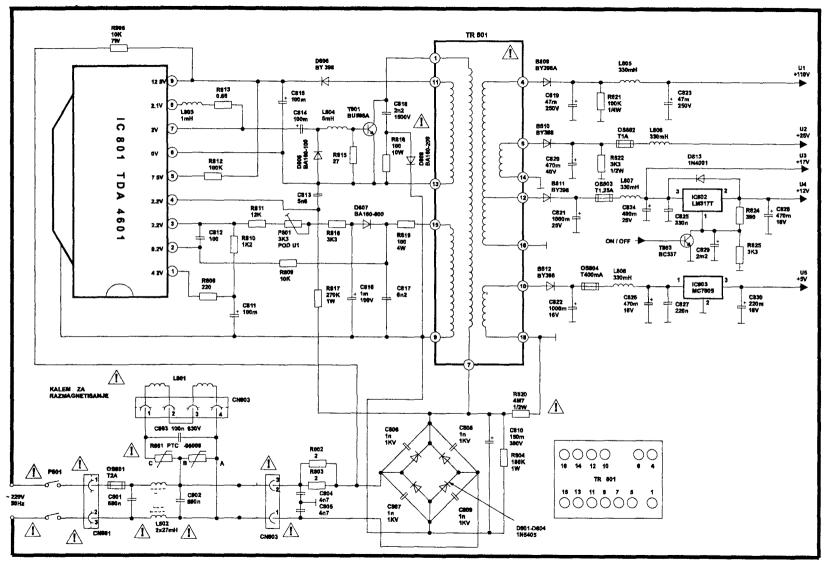
- Короткое замыкание в нагрузке. Установите причину короткого замыкания (выходной выпрямитель, стабилизатор, нагрузка дальнейших схем) и установите неисправность.
- Неисправности системы защиты. Проверьте тракт от обмотки 9-15 TR801 до IC801 и устраните неисправность.



БЛОК-СХЕМА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА







Блок питания телевизора TENSAI P-58SC & RM109

COCTAB:

- сетевой фильтр: C801, C802, L801;
- сетевой выпрямитель: D801-D804, C807;

- схема сравнения: IC801, C808, C811, DZ807, D805, VR805, обмотка 4-5 Т801;
- выходные выпрямители:
 - канал +125B C823, D821, C824, R821;
 - канал +5B C827, D822, C828, IC803, C832;
 - канал +18В С833, D823, С836;
 - канал +12B D822, C828, Q802, IC802.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Выпрямленное напряжение +300В поступает с силового выпрямителя через обмотку Т801 (1-3) на коллектор Q801, одновременно через R809 питается 4 вывод IC801.

Переменное напряжение (положительной полуволной) питает через R802 узел запуска. Положительные полуволны через R802 заряжают C817. Как только на 9 выводе IC801 появится напряжение 11.8В, 1 выводе IC802 - 4В, 5 выводе IC802 - 2В, происходит запуск ключевого модулятора - на 8 выводе IC801 появится первый 5 микросекундный импульс запуска. Затем Q801 закрывается за счет разряда C813. Повторный заряд C817 вновь повторяет процесс запуска до тех пор, пока на обмотке 4-6 Т801 не появится напряжение подпитки IC801 через D808. Далее процесс переходит в автоколебательный режим. Система стабилизации работает следующим образом: отрицательное напряжение обратной связи с выпрямителя D805 (с обмотки 4-5 Т801) поступает на 3 вывод IC801 и сравнивается с опорным напряжением 1 вывода IC801. Напряжение рассогласования управляет длительностью импульсов автогенератора, а он управляет временем открытия Q805, что, свою очередь, приводит к изменению выдаваемой мощности в нагрузку.

Механизм действия таков: увеличение выходных напряжений приводит к увеличению (отрицательного) напряжения на выпрямителе D805, что, в свою очередь, приводит к увеличению напряжения на 3 выводе IC801 и уменьшению длительности импульсов управления ключевым модулятором. Мощность, отдаваемая в нагрузку, уменьшится, выходные напряжения уменьшатся. И наоборот.

Система защиты работает следующим образом: резкое уменьшение выходных напряжений переводит модулятор (IC801) в режим начального запуска (смотри выше) до устранения причины короткого замыкания в нагрузках.

Также добавим, что канал питания +12В коммутируется процессором телевизора при переходе из дежурного в основной режим работы с помощью ключа: Q802, IC802.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

1. Блок питания не запускается, горит сетевой предохранитель F801.

В этом случае следует проверить следующие элементы: сетевого фильтра, сетевого выпрямителя, системы размагничивания (смотри состав), ключевой преобразователь, IC801 (проверить заменой), T801, Q801.

TENSAI P-58SC & RM109



2. Блок питания не запускается, сетевой предохранитель F801 цел.

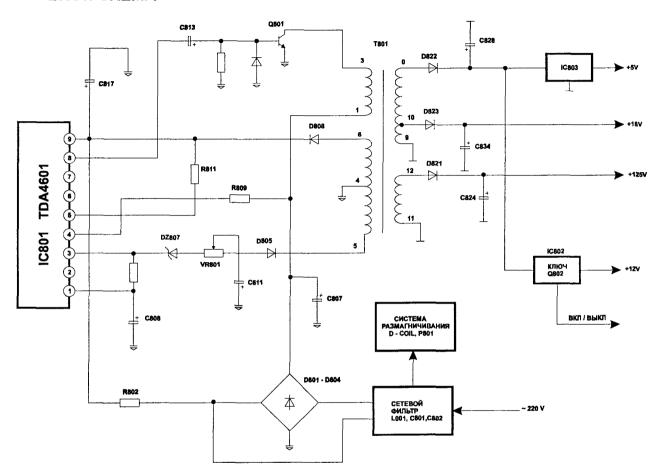
- Проверьте режимы по постоянному току IC801 (смотри схему блока питания телевизора TELEVIZIJA B40)
- Проверьте условия запуска (смотри там же в описании работы)
- Проверьте целостность обмоток Т801, исправность элементов Q801, C813, C817 и т д , а также IC801 (заменой)
- Проверьте монтаж на предмет непропая, неконтактов и т д
- Проверьте тракт запуска R802, P801 и далее до 9 вывода IC801

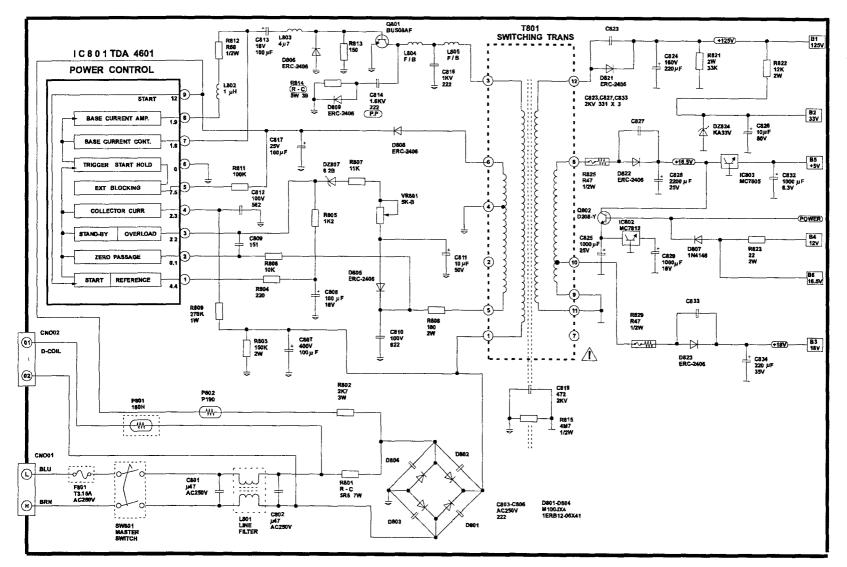
3. Блок питания выходит в защиту.

- Проверьте блок питания на предмет короткого замыкания и устраните его
- Неисправна система защиты проверьте заменой IC801, а также исправность элементов C811, D805, ZD807, C808 и т д

178

БЛОК-СХЕМА









Блок питания телевизора THOMSON TX90 (10"÷20")

COCTAB:

- выходной каскад ключевого модулятора: IP01, TP01, LP03:
- питание задающего генератора модулятора: DP07, CP17, DP17, DP10, RP10;
- схема выделения ошибки: DP09, CP16, 6, 8 выводы IP01, RP14, CP14;
- выходные выпрямители:
 - канал +101B: CP21, DP21, CP22, RP22;
 - канал +23B: RP23, CP23, DP23, CP26, CP27, CP50;
 - канал +5B: DP18, DP12, CP19.

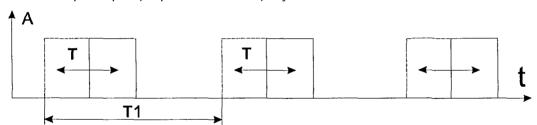
ПРИНЦИП РАБОТЫ

Выпрямленное напряжение с DP01-DP04 поступает через 7-8 обмотку LP03 на коллектор TP01. Одновременно через RP19, RP21 напряжение поступает на базу TP01, постепенно открывая его. Положительные полуволны сетевого напряжения поступают через RP10, DP10 (стабилизатор +13B) и выпрямитель DP17 на 15, 16 выводы IP01, запитывая задающий генератор. С 14 вывода IP01 поступает импульс открытия TP01. Смещение с RP21, RP19 ускоряет процесс открытия TP01. Выходной транзистор открывается до состояния насыщения. Одновременно напряжение (отрицательное) DP13, RP30 с обмотки обратной связи начинает компенсировать (положительное) напряжение смещение на базе TP01, закрывая его. Запуск повторяется до тех пор, пока выпрямитель DP076 CP17 не будет постоянно питать IP01 (15, 16 выводы). Далее модулятор переходит в режим автогенерации.

Длительность фазы открытия/закрытия модулятора определяет усилитель ошибки (со своим опорным напряжением U_{on}=2.49B), подключенный к 6 выводу (вход) и 7 выводу (выход + смещение) микросхемы IP01.

В зависимости от напряжения петли обратной связи (через обмотку 11-12 LP03, DP09, CP16), воздействующего на вход усилителя ошибки (6 вывод), формируется управляющий сигнал на модулятор, воздействующий на фазу открытия/закрытия ключевого транзистора, то есть управляя выходной мощностью в нагрузке.

При увеличении напряжения на выходных выпрямителях (произошло уменьшение нагрузки) с обмотки 11-12 LP03 на 6 вывод IP01 поступает повышенное напряжение. Модулятор после этого начинает работать с меньшим временем открытия ключевого транзистора, уменьшая выходные напряжения и наоборот. Принцип работы ясен из рисунка.



Период повторения (Т1) импульсов постоянен, а вот длительность (Т) их варьируется в зависимости от состояния усилителя ошибки.

Канал обратной связи тактирования реализован на ТР02.

THOMSON TX90 (10"+20")



Режим защиты от короткого замыкания выходных каналов реализован на токовой защите ключевого транзистора TP01. При увеличении предельного тока TP01 в эмиттерной цепи на резисторе RP01 выделяется падение напряжения, которое воздействуя на 3 вывод IP01, закрывает ключевой модулятор. Потенциометр PP01 служит для регулировки выходных напряжений.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 1. При включении телевизора горит сетевой предохранитель FP01.
- 1.1. Неисправен сетевой выпрямитель, фильтр, система размагничивания.

Проверьте элементы данных блоков (смотри состав).

1.2. Неисправны элементы ключевого модулятора.

Проверьте исправность TP01, RP01, CP06, RP06, RP30, RP02, DP13, CP04, CP29, CP08, а также проверьте IP01.

В некоторых случаях следует проверить цепи запуска: RP10, DP10, DP17, CP16 и т.д..

2. Блок питания не включается, сетевой предохранитель FP01 цел.

- Проверьте блок сетевого фильтра, выпрямителя, если на + СР01 нет напряжения +300В.
 - Проверьте элементы ключевого модулятора:
 - систему запуска: RP10, DP17, DP10, CP17, CP18, 15, 16 выводы IP01;
 - систему поддержки питания DP07;
 - систему защиты от короткого замыкания: IP01, RP01, TP01.

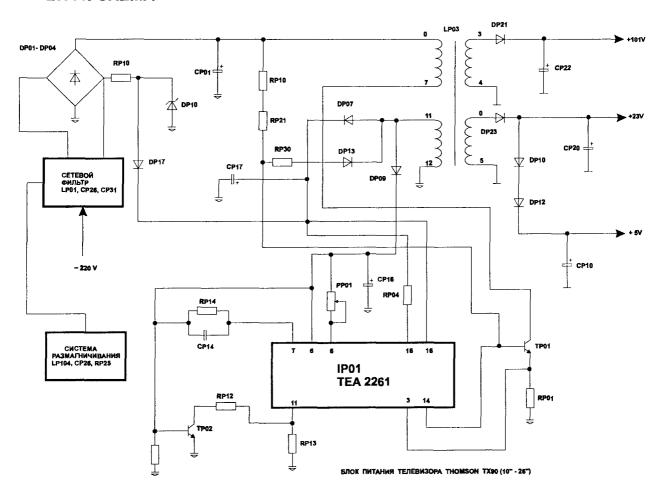
В противном случае замените IP01.

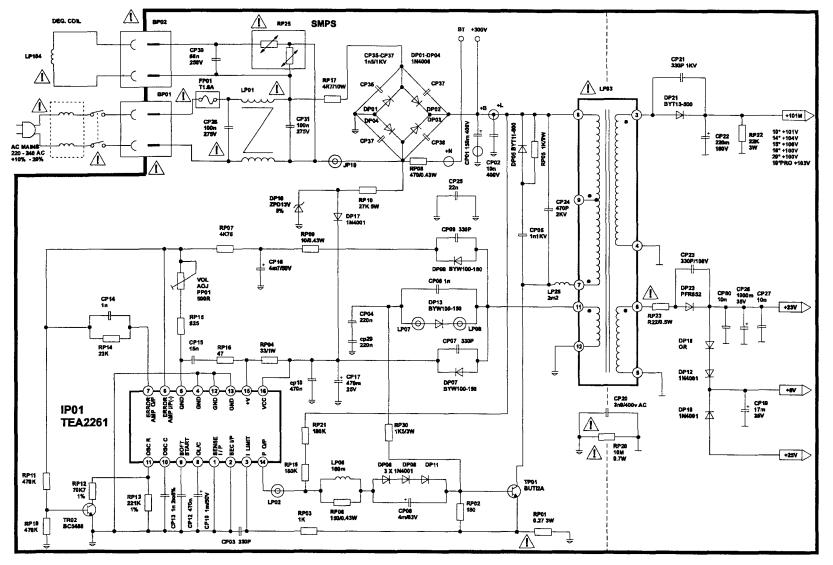
3. Выходные напряжения значительно выше/ниже нормы.

- Попробуйте отрегулировать напряжение переменным резистором РР01.
- Проверьте питание IP01 (не более 12.5В).
- Замените IP01.



БЛОК-СХЕМА









ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ.

Способ 1

Справка.

Частотный диапазон "прогонки":

- трансформаторов питания НЧ: 40-60 Гц;
- трансформаторов питания импульсного блока питания: 8-40 кГц;
- трансформаторов разделительных, ТДКС: 13-17 кГц;
- трансформаторов разделительных, ТДКС мониторов (для ПЭВМ):
 - CGA: 13-17 κΓι;EGA: 13-25 κΓι;VGA: 25-50 κΓι.

Если взять импульсный трансформатор питания, например разделительный трансформатор строчной развертки, подключить его согласно рисунку 17, подать на I обмотку U=5-10B, f=10-100кГц синусоиду через C=0,1-1мкФ, то на II обмотке с помощью осциллографа наблюдаем форму выходного напряжения.

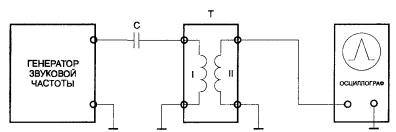
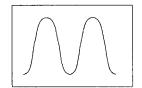


Рис. 17. Схема подключения для способа 1.

"Прогнав" на частотах от 10кГц до 100кГц генератор звуковой частоты, важно, чтобы на каком-то участке Вы получили чистую синусоиду (рис. 18 слева) без выбросов и "горбов" (рис. 18 в центре). Наличие эпюр во всем диапазоне (рис. 18 справа) говорит о межвитковых замыканиях в обмотках и т.д. и т.п. Данная методика с определенной степенью вероятности позволяет отбраковать трансформаторы питания, различные разделительные трансформаторы, частотнострочные трансформаторы. Важно лишь подобрать частотный диапазон.



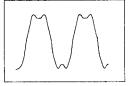




Рис. Формы наблюдаемых сигналов

Способ 2

Необходимое оборудование:

- генератор НЧ;
- осциллограф.



Принцип работы основан на явлении резонанса Увеличение (от 2-х раз и выше) амплитуды колебаний с генератора НЧ указывает, что частота внешнего генератора соответствует частоте внутренних колебаний L*C*-контура

Для проверки закоротите II обмотку L трансформатора Колебания в контуре L*C* исчезнут Из этого следует, что короткозамкнутые витки срывают резонансные явления в L*C* контуре, чего мы и добивались Наличие короткозамкнутых витков в L* катушке также приведет к невозможности наблюдать резонансные явления в L*C* контуре

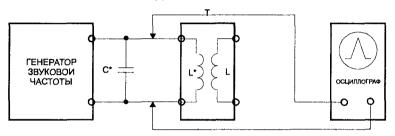


Рис 19 Схема подключения для способа 2

Добавим, что для проверки импульсных трансформаторов блоков питания конденсатор С* имел номинал 0,01мкФ - 1мкФ Частота генерации подбирается опытным путем

Способ 3

Необходимое оборудование:

- осциллограф

Принцип работы тот же, что и во втором способе, только используется вариант последовательного контура

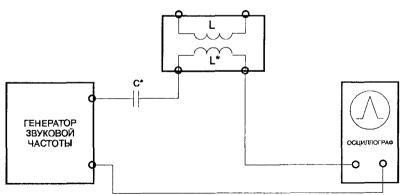


Рис 20 Схема подключения для способа 3

Срыв колебаний при изменении частоты генератора НЧ указывает на резонанс контура L*C*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Структурная схема IC TDA4601.

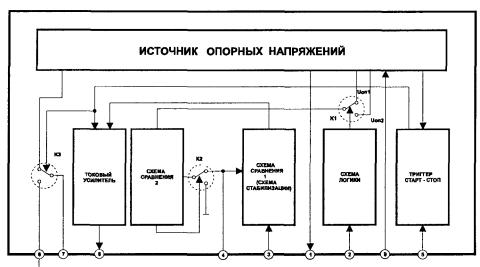


Таблица напряжений на выводах IC TDA4601.

№ ВЫВОДА	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗИНЕНИЕ (В) КИНЭЖКРПАН	4,3	0,2	2,2	2,3	7,5	0	1,9	1,9	12,5

Структурная схема IC TDA4605.

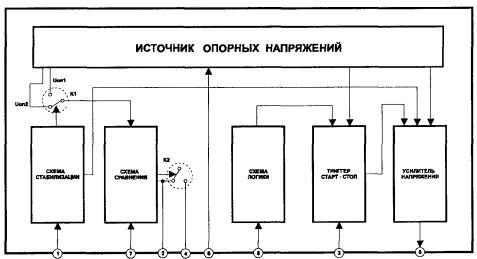


Таблица напряжений на выводах IC TDA4605.

№ ВЫВОДА	1	2	3	4	5	6	7	8
ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (В)	0,4	1,2	1,9	0	2,5	12,5	3,4	0,5

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БИС – большая интегральная схема

ВЧ – высокая частота

ГУН – генератор, управляемый напряжением

ГПН – генератор пилообразного напряжения

ДР – дежурный режим

3Г – задающий генератор

ИМС – интегральная микросхема

ИТ – импульсный трансформатор

ИОН – источник опорного напряжения

КК – ключевой каскад

КЗ – короткое замыкание

НЧ – низкая частота

ОС – обратная **с**вя**зь**

OOC – отрицательная обратная свя**зь**

ПОС – положительная обратная связь

ППФ – помехоподавляющий фильтр

СВ – сетевой выпрямитель

СФ – сетевой фильтр

CCN

УРК – устройство размагничивания кинескопа

строчный синхроимпульс

ФИМ – фазо-импульсный модулятор

ЧИМ – частотно-импульсный модулятор

ШИМ – широтно-импульсный модулятор

ЭДС – электродвижущая сила

IC – интегральная микросхема

Uпит – напряжение питания

Оош. – напряжение ошибки

Uoc (пос, оос) — напряжение обратной свя**з**и

Идоп. стаб. – напряжение цепи дополнительной стабилизации

Uсмещ. – напряжение смещения

Ивых – напряжение выхода



СОДЕРЖАНИЕ

ьло	оки питания импортных телевизоров	. 3
Обі	щие положения по ремонту блоков питания телевизоров	. 10
Бло	оки питания телевизоров:	
1. /	AKAI (EA), AKAI CT - 200 5E	
	CT - 1407D,	
	CT - 1407DT	.14
2	FUNAI 2000 MK 6 (2000 MK 7)	18
3.	FUNAI 2000 MK 8	22
4.	FUNAI TV-2003	25
5.	GOLD STAR PC-0x8	29
6.	GOLD STAR CF-14A80V	
	CF-20A80V	
	CF-21A80V	34
7.	GOLD STAR CKT 4442B	
	CKT 9322B	
8.	GRUNDIG CUC 4400	
9.	JVC 14" панель 592-3911501-05 (в зависимости от модификации модели 1H1/1H6)47
10.		
	CT - 2525 EET	
	NOKIA 7142 EE	
12.	ORION T20 MS	59
	ORION COLOR 683 DK	
	ORION 4800	67
15.	PANASONIC TC-21 B3EE	
	TC 26 B3EE	
	PANASONIC TX 21 6F10P	
	PANASONIC TX-28/25 XIPC	80
18.	PHILIPS 14GX 1315, 1515, 1516, 1715	
	20GX 1555, 1355, 1556, 1557, 1558, 1755	
	21GX 1565, 1765	
	SAMSUNG PC04A	
	SAMSUNG CK 5322 Z/VNEX	94
21.	SAMSUNG CK 6813Z	
	CK 7230Z	99
22.	SANYO 83S - C21	404
	83S - D22	
	SANYO CEM 2130 PX-20	
	SANYO CMM 3024, CMM 3024A	
	SANYO CMX3310C-05	
	SHARP 20B - SC	
	SHARP CV-2131 CK1	
	SHARP 29N212-E3	130
29.	SONY KV - M 1400 K (RM841)	
	KV - M 16D (RM658)	
	KV - M 2100 K (RM841)	
	KV - M 2141	135

СОДЕРЖАНИЕ

Уважаемые господа!

Наши новые телефоны:

(095) 254-44-10

252-36-96

Факс: (095) 252-72-03

ЛР №061888 от 09.12.92

тоо «солон»

Москва, Трифоновская, 56

Формат 60х88/8. Тираж 10000

Объем 24 п. л. Заказ №92

3-я типография РАН

Москва, Открытое ш, 28